COMMONWEALTH INST.
ENTOMOLOGY LIBRARY
- 1 FEB 1957
SERIAL Eu.532
SEPARATE

ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ БИЉА

ЗАШТИТА БИЉА

36

PLANT PROTECTION

published by

THE INSTITUTE FOR PLANT PROTECTION

BEOGRAD

БЕОГРАД

1956

ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ БИЉА

ЗАШТИТА БИЉА

36

PLANT PROTECTION

published by

THE INSTITUTE FOR PLANT PROTECTION

BEOGRAD

БЕОГРАД

1956

Редакциони одбор

Проф. Др МИХАИЛО ГРАДОЈЕВИЋ — Пољопривредна ентомологија
Проф. Др СВЕТИСЛАВ ЖИВОЈИНОВИЋ — Шумарска ентомологија
Инж. ГВИДО НОНВЕЈЕ — Ентомофауна Југославије
Проф. Др МЛАДЕН ЈОСИФОВИЋ — Фитопатологија
Др ВЕЉКО НИКОЛИЋ — Вирозе, сузбијање корова
Инж. СРБОЉУБ ТОДОРОВИЋ — Фитосанитетска служба
Инж. ИВАН ДОБРИЧАНИН — Станице за заштиту биља

Одговорни уредник
Инж. ГВИДО НОНВЕЈЕ

Editorial committee

Prof. Dr MIHAILO GRADOJEVIĆ — Agricultural Entomology
Prof. Dr SVETISLAV ŽIVOJINOVIĆ — Forest Entomology
Eng. GUIDO NONVEILLER — Entomological Fauna of Yugoslavia
Prof. Dr MLADEN JOSIFOVIĆ — Phytopathology
Dr. VELJKO NIKOLIĆ — Virous Diseases, Weed Control
Eng. SRBOLJUB TODOROVIĆ — Plant Protection Service
Eng. IVAN DOBRIČANIN — Plant Protection Stations

Editor - in - Chief
Eng. GUIDO NONVEILLER

Часопис **„Заштита биља“** је орган научно-истраживачких установа за заштиту биља и фитосанитетске службе у ФНРЈ.

Часопис је намењен пољопривредним и шумарским стручњацима као и свима онима који се интересују за проблеме заштите биља.

У часопису се објављују резултати истраживачког рада из области заштите биља постигнути у нашој земљи, затим реферати о актуелним стручним и организационим питањима фитосанитетске службе, као и разни проблеми науке и праксе из области заштите биља. На крају се доносе прикази стране и домаће стручне литературе из те области.

SADRŽAJ

Strana

Potočanac dr J. i Kišpatić dr J.
Otpornost domaćih i nekih stranih sorata pšenice prema crnoj rđi 3

Marić ing. Adam
Prilog proučavanju problema *Cercospora beticola* na šećernoj repi — 17

Zirojević ing. Dragutin
Uticaj malih količina 2,4-D na vinovu lozu — — — — — — — 29

Kišpatić dr Josip
Smeđa pjegavost kukuruza — — — — — — — — — — 43

Tešić dr Živojin
Jedan predlog za klasifikaciju fitopatogenih bakterija — — — — 49

Stanković dr A. i Dokmanović S.
Prilog proučavanju suzbijanja grčica na peščanim terenima Severne Bačke — — — — — — — — — — — — — — — — 53

Tadić dr Milorad
Ispitivanja mogućnosti suzbijanja rogatog cvrčka — — — — — — 59

Vasiljević ing. Ljubiša
Jedna posebna metoda za kontrolu sterilnosti vazduha u prostorijama izloženim dejstvu ultravioletnih zrakova — — — — — — — — 67

Vučinić ing. J. i Joksimović ing. M.
Pojava i suzbijanje najopasnijih biljnih štetočina i bolesti na području Bosne i Hercegovine u 1955 godini — — — — — — — — — 75

Iz rada fitosanitetske službe

Gradojević dr Mihailo
Reonska stanica za zaštitu bilja u Šapcu — — — — — — — — 89

Anđelić ing. Radoslav
Rad Rejonske stanice za zaštitu bilja u Banjoj Luci — — — — — 93

Referati

Jovanović ing. Radojica
O dosadašnjem radu poljoprivrednih apoteka i perspektivi njihovog razvitka — — — — — — — — — — — — — — — — — 101

Beleške

Petar Novak, naš najstariji entomolog — Ž. Kovačević — — 107

Prikazi — — — — — — — — — — — — — — — 101

Prilozi entomofauni Jugoslavije

Schmidt dr Lea
Štitaste uši Hrvatske (dodatak) — — — — — — — — — — 1

CONTENTS

Page

Potočanac dr J. and Kišpatić dr J.
The resistance of domestic and some foreign wheat varieties to stem rust *(Puccinia graminis f. sp. tritici)* in Croatia — — — — — — 14

Marić eng. Adam
A contribution to the solution of the problem of *Cercospora beticola* on the Sugar Beet — — — — — — — — — — — — — — 27

Zirojević ing. Dragutin
L'influence des petites quantités de produits désherbants a base 2,4-D sur la vigne — — — — — — — — — — — — — — 40

Kišpatić dr Josip
Helminthosporium sp. on corn in Yugoslavia — — — — — — — 48

Tešić dr Živojin
Essai de classification des bactéries phytopathogenes — — — — — 51

Stanković dr A. and Dokmanović S.
A contribution to the study of grub control on the sandy terrains of North Bačka — — — — — — — — — — — — — — 58

Tadić dr Milorad
Recherches sur les possibilités de lutte contre *Ceresa bubalus* F. — — 65

Vasiljević eng. Ljubiša
An appropriate method for testing the sterility of the air in the room exposed to the effect of ultra-violet rays — — — — — — — — 72

Contributions to the Entomological Fauna of Yugoslavia

Schmidt dr Lea
Scale insects *(Coccoidea)* of Croatia — — — — — — — — — 9

Časopis »Zaštita bilja« izlazi godišnje u 6 brojeva od po 7—8 tabaka svaki. Cena pojedinom broju 120 dinara., dvobroju 240 din., a godišnja pretplata 600 din. Pretplata se uplaćuje na tek. račun Narodne banke 107-T-101 za »Zaštitu bilja«.

Tehnički urednik: inž. Mladen Lekić.

Redakcija i administracija časopisa: Institut za zaštitu bilja, Beograd, T. Drajzera 7, fah 936, tel. 50-491.

Štampa »Beogradski grafički zavod« — Beograd, Bulevar Voj. Mišića 17.

Dr J. Potočanac
Zavod za ratarstvo — Botinec
Dr J. Kišpatić
Polj. šumarski fakultet — Zagreb

OTPORNOST DOMAĆIH I NEKIH STRANIH SORATA PŠENICE PREMA CRNOJ RĐI

Uvod

U nizu različitih faktora, koji smanjuju prirode pšenice u NR Hrvatskoj, veliku ulogu igra svakogodišnji jači ili slabiji napad rđa.

U našoj Republici napadaju pšenicu 3 vrste rđa, crna (*P. graminis* Pers.), smeđa (*P. triticina* Erikss) i žuta (*P. glumarum* Erikss). Međutim, ova poslednja ne igra veliku ulogu, nego samo prve dvije. Prosječno uzevši, štete od crne rđe su veće od šteta, koje nanosi pšenici smeđa rđa, iako se ova javlja redovitije. Napadi crne rđe jače variraju u svom intenzitetu od napada smeđe rđe, ali u pojedinim (a čestim) godinama napad crne rđe jedan je od osnovnih uzročnika niskih priroda pšenice kod nas. To naročito vrijedi za naše nizinske krajeve, osobito za porječja Save, Drave, Kupe i njihovih pritoka. U tim je krajevima, radi vrlo povoljnih uslova za razvoj crne rđe, napad gotovo svake godine redovit i jak, tako da je, uz problem prevlažnog tla, crna rđa osnovni razlog, zašto se pšenica u tim krajevima uzgaja na manjim površinama nego što bi to obzirom na raspoloživu obradivu površinu bilo moguće. Zbog toga je opravdano mišljenje da su napadi rđa jedna od glavnih zapreka za povišenje prinosa po jedinici površine, kao i za jače proširenje pšenice u tim rejonima. Kukuruz se u tim krajevima smatra sigurnijom kulturom. U samom narodu postoji vjerovanje, da je „magla izjela pšenicu", što u stvari znači napad rđe. Za ove je krajeve karakteristično, da često pšenica, ako jesen i zima nisu prevlažni, prezimi dobro te sve do pod konac svibnja obećaje vrlo dobre prinose, a onda je napadne rđa i prinos prepolovi.

Mi za sada ne poznamo rentabilnih kemijskih sredstava za borbu protiv rđa. Čak i kad bi ih posjedovali, njihova primjena na tako velikim površinama ne bi dolazila u pitanje.

U navedenim rejonima nastupa napad rđe vrlo naglo i intenzitet napada u rel. kratkom vremenu postaje velik. Razlog je, što su u doba mliječne zriobe u tim rejonima ispunjeni uslovi za brz i jak razvitak rđe, tj. prosječna relativna vlažnost zraka preko 80%, temperatura preko 19°C, obilje rose i magle (Gassner i Straib, 1929).

Jaki napadi rđe jedan su od važnih faktora, koji izazivaju kolebanja priroda u pojedinim godinama u čitavoj našoj državi. Dakako da to znatno otešćava privredno-prehrambenu politiku, jer je potrebno uvijek raspolagati sa rezervama pšenice, budući da nikada sve do pred žetvu ne možemo znati, kakav će urod biti. To je za nas vrlo nepovoljna činjenica, jer su materijalne rezerve pšenice u magazinima redovito izložene jakom propadanju uslijed napada štetnika, osobito žiška *(Calandra granaria* L.). Stoga smatramo, da su rđe pšenice opći problem naše države. Potočanac (1955) je u svojoj radnji dokazao naprijed navedene činjenice tj. da kod nas prinos pšenice pojedinih godina ovisi u prvom redu o intenzitetu napada rđe.

Štete, koje rđa nanosi biljci odn. prinosu zrna su slijedeći: uništava lisno zelenilo lista i vlati, naročito u stadiju razvoja između cvatnje i voštane zriobe, a u slučaju jakog napada uništava čak i pljeve na klasu. Time biva čitav asimilacioni proces smanjen odn. potpuno prekinut. Paralelno biva s tim usporen odn. potpuno obustavljen i generativni razvoj tj. izgradnja zrna.

Štetno djelovanje rđe najviše se očituje na zrnu, koje može biti smanjeno i do 65% u težini 1000 zrna, a do 21% u hektolitarskoj težini, a čak do 81% u izdašnosti u proizvodnji brašna (Peturson, 1945). Kod nas je u 1954 god. od napada rđe također najviše nastradalo zrno. Kod Osječke šišulje bila je smanjena težina 1000 zrna prosječno za 29,6%, a hektolitarska težina za 19,3%. Kako je produkcija po klasu ovisna o težini 1000 zrna, to je sniženje težine 1000 zrna imalo za direktnu posljedicu sniženje produkcije po klasu, odnosno, u krajnjoj liniji, prinosa po hektaru (Potočanac, 1955).

Prema tomu, napadi rđa imaju za posljedicu sniženje prinosa po hektaru, a to sniženje može biti manje ili veće, već prema intenzitetu napada. Tako su u Kanadi u vremenskom razdoblju od 1938 do 1943 imali prosječno sniženje po hektaru za 23% zbog napada rđe (Craigie, 1944). U Argentini kod sorte Record ustanovljeno je radi jakog napada rđe *(P. triticina)* sniženje prinosa 40—45% (Rudolf i Job, 1943). Mi smo u drugom poljoprivrednom rajonu NRH u 1954 god. imali sniženje produkcije po biljci kod Osječke šišulje prosječno 35%, a kod Beljske rod 56 za prosječno 20,2% u odnosu na god. 1953 (Potočanac, 1955).

Prema Waterhouse (cit. po Chester, 1946) godišnji gubici od rđe na pšenici u svijetu, cijene se na oko 500 mil. $.

Gubici u prinosu mogu biti upravo katastrofalni, nastupi li napad u jakom intenzitetu i velikom prostranstvu. Tako je 1954 g. napad zahvatio cijelu Jugoslaviju. Štete su naravno bile ogromne. 1932 g. napad je bio još jači i na čitavu teritoriju Evrope. Započeo je kod nas u Makedoniji, a završio na sjeveru Evrope (Skandinavija, SSSR). Tada su prema Chester-u (1946) štete u SSSR iznosile oko 150 mil. $. K tomu, jači napad dovodi do slabog („šturog") zrna, koje je nesposobno za pravilnu sjetvu.

Naročito velike štete od rđe imale su svojedobno SAD i Kanada (Minnesota, N. Dacota, S. Dacota i dr.). Zbog toga su te države već davno prešle na rješavanje tog problema (1920 g.).

Jedini za sada poznati način efikasnog i rentabilnog suzbijanja rđa žitarica jest uzgoj otpornih sorata. SAD i Kanada, a i neke evropske dr-

žave (Italija, Francuska i dr., iako nešto kasnije) postigle su na tom polju zavidne rezultate. Ne samo da su sa novostvorenim rezistentnim sortama povisili i stabilizirali svoje prinose, nego je paralelno sa prodiranjem u praksu otpornih sorata (t.j. napuštanjem uzgoja neotpornih) znatno smanjena količina (broj) uredospora u zraku, a prema tome i infekcioni potencijal rđe. Prema P e t u r s o n-u 1945 (smanjena je količina (broj) uredospora u zraku na 10% prijašnje količine (broja). Prema C r a i g i e (cit. po F u c h s, 1951) jednogodišnja dobit od povišenja prinosa, nastalog uzgojem resistentnih sorata, tolika je, da ona podmiruje sve troškove koje je kanadska država dala za selekciju na otpornost prema rđi i istraživanje rđa u toku 30 god.

Kod nas, naprotiv, premda su jaki napadi rđe vrlo česti i štete prema tomu velike, selekciji na otpornost nije posvećivana potrebna i dovoljna pažnja. Naravno, da zbog toga naše sorte nisu otporne na rđe, pa su već prema intenzitetu napada jače ili manje zaražene, što se očituje u prinosu i njegovim znatnim kolebanjima pojedinih godina. Ovu su činjenicu dokazali i naši pokusi, u kojima su se sve domaće sorte pokazale kao izrazito neotporne, a to, u krajnjoj liniji, dokazuje, danomice i naša praksa.

Naprijed iznesene činjenice ponukale su nas da unutar Zavoda za ratarstvo i Zavoda za zaštitu bilja pristupimo rješavanju tog za naš vrlo važnog problema.

Program rada i metodika istraživanja

Već je u uvodu istaknuto, da u proizvodnji imamo znatnih šteta od napada rđa, te da nam se zbog toga nameće kao problem pronaći odn. uzgojiti sorte otporne na rđe, kako bi te štete ili smanjili ili u najboljem slučaju potpuno uklonili. Kako mi nismo poznavali, rezistentnost naših domaćih, a još manje stranih sorata prema populacijama rđe iz sjev. zapadnih područja Hrvatske, smatrali smo da kao prvi korak u radu na stvaranju sorata otpornih na rđu treba biti ispitivanje rezistentnosti već postojećih sorata na gore spomenute populacije rđe, jer smo od tih istraživanja očekivali, da će nam pokazati:

1. Da li među domaćim odn. stranim sortama ima rezistentnih sorata i koje su to sorte?

2. U kome pravcu treba usmjeriti rad na stvaranju rezistentnih sorata tj. da li bi se već one sorte, koje bi se kod nas pokazale kao rezistentne, mogle preporučiti praksi ili će one moći poslužiti samo za križanje tj. kao izvor rezistentnosti prema rđi.

Sve su to problemi, koje je trebalo prethodno riješiti t.j. prije započinjanja selekcijskog rada. No kako to nije bio slučaj kod nas mi smo ta istraživanja vršili uporedo sa selekcijskim radom.

Iako kod nas napadaju pšenicu dvije rđe (*P. glumarum* ne predstavlja problem) i to crna i smeđa, uzeli smo u rad samo crnu rđu (*P. graminis f. sp. tritici).* Prvo, jer je za naše nizinske krajeve smatramo štetnijom od smeđe rđe i drugo, što je na jednom pokusnom polju moguće raditi pravilno samo sa jednom vrstom rđe na pojedinoj kulturi, konkretno ovdje na pšenici.

Osnova, na kojoj počiva selekcijski rad, jest ustanoviti prirodnu poljsku otpornost (field resistance) domaćih i stranih sorti. Cilj je našega rada, čiji su rezultati ovdje izneseni, bio ustanoviti tu poljsku rezistentnost domaćih i nekih stranih sorata pšenice prema crnoj rđi. U ovoj su radnji sumarno izneseni podaci otpornosti domaćih i stranih sorata prema crnoj rđi kroz 4 god. (1949—1952), što je dovoljno da pruži uvjerljive i sigurne podatke o prosječnoj otpornosti svake pojedine sorte.

Rezistentnost je u vremenskom razdoblju 1949—1952 ispitivana u poljskim uvjetima (mature plant field resistance) na pokusnom polju Zavoda za ratarstvo u Botincu na slijedeći način:

Određeni broj domaćih i stranih sorata (SAD, Italija, ČSR, Bugarska, Njemačka, Rumunjska i dr.) sijan je svake godine na parcele 2 m^2. Kao indikator sorte tj. sorte za infekciju služile su domaće sorte Sp. M 39 (prolifik) i talijanska sorta Fiorello.

Kao standard u pogledu rezistentnosti bile su američke jare sorte Regent i Thatcher.

Budući da je poznato, da se biološka podvrsta *P. graminis f. sp. tritici* sastoji iz čitavog niza biotipova (fizioloških rasa), sabrali smo svake godine iz gornje Hrvatske kolekciju crne rđe u uredostadiju. Čitavu smo kolekciju održavali u stakleniku na mladoj pšenici (Sp. M. 39) u uredostadiju. Tokom tog perioda bilo je potrebno često precjepljivati, a k tomu zimi i umjetno osvjetljavati, da bi rđu održali na životu, Rđa je sakupljena iz šireg uzgojnog područja sjeverne Hrvatske (Osijek—Požega—Prelog—Zagreb—Petrinja—Karlovac).

Pokusno polje u Botincu, iako se nalazi na relativno plitkom i suhom tlu, pruža radi blizine Save idealne uslove za razvoj rđe.

U proljeće je čitava kolekcija sabranih rđa precjepljivana na veći broj lonaca sa mladom pšenicom Sp. M. 39. Tako smo svakog proljeća imali dovoljno materijala da u prvoj dekadi lipnja izvršimo umjetnu infekciju čitavog sortimenta na pokusnom polju. Lonci sa zaraženom pšenicom preneseni su iz staklenika u Botinec. Mlade su biljke bile pune uredosorusa crne rđe. Prvo smo sa tim biljkama prešli preko indikatornih sorata uzduž i popreko, tako da smo otresli mnoštvo uredospora. Zatim su lonci sa zaraženim biljkama zasađeni između redova indikatorsorti, koje su bile u više navrata posijane u sortimentu. Ostatak lonaca posadili smo unutar redova sortimenta. Na tim su se biljkama i dalje u obilju stvarale uredospore, koje su širile zarazu dalje. Isto su se tako nakon inkubacije razvili novi uredosorusi na indikator biljkama, a uredospore iz njih širile su zarazu. Ovim smo načinom postigli, da smo imali svake godine u čitavom sortimentu jaku zarazu, tako da smo sa sigurnošću mogli očitavati otpornost pojedinih sorata. Samo ovaj način rada pruža mogućnost stvaranja sigurnih zaključaka o otpornosti pojedinih sorata, jer prirodna infekcija varira svake godine u intenzitetu, tako da ne možemo zaključiti radi li se o otpornosti ili o nedovoljnom intenzitetu napada rđa. Povoljni mikroklimatski uslovi u Botincu pridonijeli su, da je svake godine zaraza bila jaka. Po potrebi vršilo se je i prskanje biljaka vodom, da bi ostvarili bolje uslove za proširenje zaraze.

Poznato je, da je ispitivanje otpornosti žitarica (prema tomu i pšenice) sigurnije, ako se prethodno ili bar paralelno istraži sastav biotipova i odredi, koji su u pojedinom rajonu dominantni, jer je potrebno selek-

ciju prvenstveno upraviti protiv njih. Nažalost mi ovaj način rada nismo mogli primjeniti iz razloga, što mi još ne znamo koji biotipovi (fiziološke rase) *P. graminis f. sp. tritici* uopće kod nas postoje, kao ni one, koje dominiraju. Tim ispitivanjima se nije moglo pristupiti, jer ne raspolažemo sa potrebnim uređajem za taj rad, osobito jer nemamo staklenik za tu svrhu. Uvjereni smo, da će taj rad na određivanju biotipova, koji je već započet, biti proširen doskora, jer su za njega odobrena sredstva.

Iako mi dakle nemamo kroz naš rad podatke o otpornosti pojedinih sorata prema pojedinim biotipovima, smatramo, da smo sabiranjem kolekcije rđe iz gornje Hrvatske sakupili sve dominantne biotipove u većoj ili manjoj mjeri, tim više, jer u tom rajonu nema mnogo proširenih sorata pšenice, nego samo, uglavnom, dvije — Osječka šišulja i Prolifik, a mi smo sakupljali rđu baš s tih sorata. Sigurno je, da su u navedenom rajonu prošireni (dakle dominantni) biotipovi, koji napadaju ove dvije sorte, što istovremeno znači, da je u prvom redu bilo potrebno ustanoviti otpornost odn. osjetljivost sorata prema tim biotipovima, a isto tako i program selekcije voditi u prvom redu u tom pravcu, t.j. otpornosti prema tim sada dominantnim biotipovima. Iz literature nam je poznato, da su i ovim načinom rada postignuti vrlo dobri rezultati, kao na pr. u Italiji (Roemer — Fuchs — Isenbeck, 1938).

Očitanje napada na pojedinim sortama u sortimentu vršeno je višekratnim pregledom čitavog sortimenta u razvojnom stadiju od mlječne do voštane zriobe. Kod ocjenjivanja stupnja napada držali smo se općenito prihvaćene metodike, koju su razradili Stakman i saradnici (Roemer — Fuchs — Isenbeck, 1938) u St. Paul, Minnesota, SAD (Sl. 1). Iz slike je vidljivo, da se po toj metodi vrši subjektivna procjena procenta površine biljke (lista i vlati), zahvaćena rđom. Skala ima 5 vrijednosti napada, koje se označuju od 1 do 5, a ukoliko uopće nije bilo zaraze, tada smo označivali sa 0. Iako se po ovoj metodi vrši subjektivna ocjena, ona daje vrlo dobre podatke, ako se u načinu ocjenjivanja lica uvježbaju i ako ga vrše separatno bar 2 lica, koja kasnije uspoređuju ocjene.

Na temelju takovog načina rada ustanovljena je otpornost naših domaćih i nekih stranih sorata pšenice.

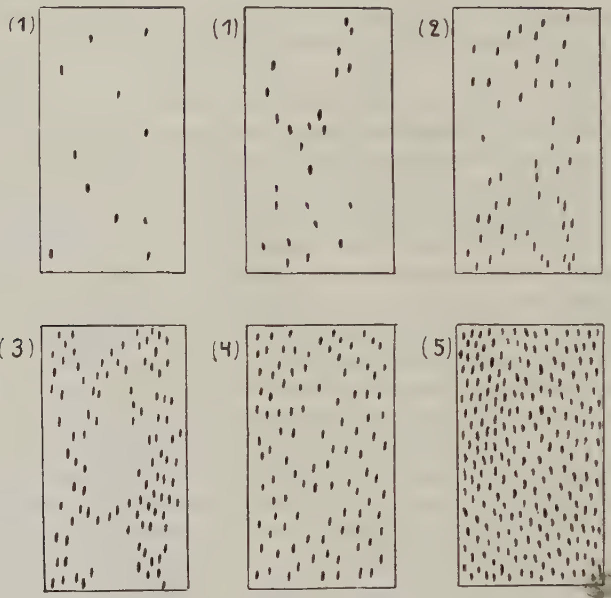
Rezultati pokusa

U Tab. 1, 2 i 3 dat je pregled napada samo na dijelu od onih sorata koje su bile u ispitivanju. To su u prvom redu naše domaće sorte, a od stranih samo one, koje u našoj proizvodnji imaju izvjesno značenje, kao na pr. mađarske sorte Bankut 1205 i 1201, talijanske sorte Montana, Frassineto i dr., australijska Kadolzer, američka Dakota, Kanred i dr.

Posebnu grupu sačinjavaju američke i kanadske jare sorte otporne na rđu, kao Regent, Thatcher, New Thatcher i dr.

Podatke za mnogobrojne sorte (koje su nakon prvih godina ispitivanja izbačene iz sortimenta) iz ČSR, Bugarske, Rumunjske i dr. ne dajemo jer one nemaju za nas praktičnu vrijednost, a u našim ispitivanjima one su sve bile vrlo osjetljive na rđu.

Prema podacima iz Tab. 1 i zapažanjima koja su vršena u toku vegetacije, može se pouzdano reći, da među domaćim i stranim sortama, proširenim kod nas, niti jedna ne posjeduje zadovoljavajuću otpornost



Sl. 1. Shematski prikaz ocjenjivanja stupnja napada rđe prema procentu površine zahvaćene rđom — Schematic representation of the evaluation of the degree of the stem rust attack according to the percentage of the area attacked by it.

prema crnoj pšeničnoj rđi. No ipak u rezistentnosti pojedinih grupa — mi bismo ih nazvali „ekološke grupe pšenica" — postoje znatne razlike.

Podaci o rezistentnosti domaćih i nekih stranih sorata prema napadu populacija fizioloških rasa *P. graminis f. sp. tritici* za neotporne sorte jesenske sjetve, otporne sorte jesenske sjetve i otporne sorte jare sjetve, dati su u Tab. 1, 2 i 3.

Najjaču rezistentnost pokazuju novije selekcije tipa stepskih i polustepskih pšenica, kao što su Bankuty-pšenice, Kanred, zatim Nov. 1446 i druge srodne pšenice. Najotpornije sorte u toj grupi su bile Novosadska 1446, Kanred i Beljski rod 50. Mnogo osjetljivije su se pokazale Kruševačke selekcije, a vrlo osjetljive stare banatske pšenice, kao Banatska Lederer, Banatska 3158, Novosadska 2778 i dr. Budući da između navedenih sorata nije bilo razlike u dužini vegetacije znači da je manji napad rđe kod gore spomenutih sorata posljedica jače fiziološke rezistentnosti, pojedinih sorata. Vrlo rane talijanske i njima slične sorte (iz grupe II.) bile su vrlo malo napadnute· No to, prema našim zapažanjima, nije posljedica neke jače fiziološke (aktivne) ili histološke (pasivne) rezistentnosti, nego ranijeg dozrijevanja, što znači da se ovdje radi o tzv. „prividnoj" rezistentnosti. Talijanske sorte u doba pojave rđe, a to je oko

Tab. 1. Neotporne sorte — jesenska sjetva

Susceptible varieties, grown in Autumn

Red. br. No.	Sorta Variety	Napad crne rđe (*P. graminis*) The degree of attack of stemrust (*P. gr. f. sp. tritici*)				4 god. prosjek Average attack for 4 years	Opaska Remark
		1948/49	1949/50	1950/51	1951/52		
1.	Nov. 1446	3,0	2,0	3,0	0,85	2,2	
2.	Kanred	2,2	2,0	2,3	—	2,2	
3.	Bankuty 1205	2,0	4,0	2,0	1,4	2,3	
4.	Beljska r. 50	2,5	—	3,0	1,5	2,3	
5.	Beljska r. 43	2,0	3,0	3,0	2,0	2,5	
6.	Nov. 1439	4,5	3,5	3,0	1,3	3,1	
7.	Beljska r. 56	3,6	3,6	4,0	2,0	2,15	
8.	Bankuty 1201	3,5	3,0	—	—	3,2	
9.	Kruševačka linija IV	3,5	3,0	—	—	3,2	
10.	Kruševačka linija V	3,5	3,0	4,0	—	3,5	I
11.	Rum. crvenka	3,5	3,5	—	—	3,5	
12.	Kruševačka linija II	3,5	4,0	5,0	1,8	3,6	
13.	Ševićeva šišulja	4,5	5,0	5,0	2,0	4,1	
14.	Kruševačka linija I	4,0	4,0	5,0	5,0	4,5	
15.	Banatska 3158	4,0	4,0	5.0	5,0	4,5	
16.	Nov. 2778	4,0	5,0	5,0	—	4,5	
17.	Banatska Lederer	5,0	4,0	5,0	5,0	4,7	
1.	Quaderna	—	2,0	3,0	0,5	1,8	
2.	Tevere	—	—	3,0	1,2	2,1	
3.	Velino	—	2,0	3,0	—	2,5	
4.	Libero	—	4,5	2,5	0,7	2,6	
5.	Griro	—	5,0	2,0	1,7	2,9	
6.	Virgilio	—	3,0	5,0	0,66	2,9	
7.	Mara	—	4,0	2,0	—	3,0	
8.	Rondine	—	4,0	2,0	—	3,0	
9.	S. Giorgio	2,0	5,0	5,0	0,66	3,2	II
10.	Montana	—	5,0	4,0	0,6	3,2	
11.	Frassineto	3,0	4,0	4,0	1,7	3,2	
12.	Carne Iaconetti	—	5,0	4,0	1,2	3,4	
13.	Fiorello	—	4,0	4,0	2,5	3,5	
14.	0/10	—	3,0	5,0	3,5	3,8	
15.	Roma	3,0	5,0	4,0	—	4,0	
16.	Damiano Chieso	—	5,0	4,0	—	4,5	
17.	Funo	—	5,0	5,0	5,0	5,0	

Nastavak Tab. 1

1.	U. 12	4,0	2,0	3,0	1,9	2,7	III
2.	K-9	4,5	2,0	3,7	3,0	3,2	
3.	U. 13	3,5	4,0	5,0	2,0	3,6	
4.	U. 19	3,5	4,0	5,0	2,0	3,6	
5.	U. 18	3,3	3,6	5,0	3,0	3,7	
6.	U. 14	3,0	5,0	—	—	4,0	
7.	U. 15	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
8.	Osječ. šišulja	5,0	5,0	3,7	1,7	3,85	
1.	Maks. križanac II	3,5	3,0	—	—	3,25	IV
2.	0_1-brk.	5,0	5,0	3,5	2,0	3,9	
3.	P/7 x Bank. Herc.—1	3,0	5,0	—	—	4,0	
4.	U 1 x Erytrosp	4,0	4,0	4,0	—	4,0	
5.	99 1/4 caklava	3,0	5,0	5,0	—	4,3	
6.	Sp. M 39	5,0	5,0	5,0	3,0	4,5	
1.	*T. turgidum v. compositum*	3,0	2,0	—	1,2	2,1	T turgidum v compositum
2.	Austro-Bankut	3,0	3,5	4,0	1,7	3,0	
3.	Markuis	2,5	3,0	4,0	—	3,2	
4.	Rumunjska crvenka	3,5	4,0	3,0	—	3,5	
5.	By/77	3,5	—	4,0	2,5	3,5	
6.	Little Club C. I. 4066	4,5	3,0	—	—	3,8	V
7.	Stepničkaja No 253	5,0	3,0	4,0	—	4,0	
8.	Dakota	3,0	5,0	4,5	—	4,2	
9.	Ridit	4,0	—	5,0	5,0	4,6	
10.	Kadolzer	5,0	5,0	5,0	—	5,0	

15 do 20-VI već su prošle mliječnu zriobu tj. one su u svom razvoju odmakle i rđa više ne može učiniti tolike štete, kao na pr. na našim sortama, koje imaju za 5 do 8 dana dužu vegetaciju od gore spomenutih talijanskih sorata. Najotpornije sorte u ovoj grupi bile su: Quaderna, Tevere, Velino i Libero. Jače napadnute sorte su bile: Funo, Damiano, Chieso, Roma i Fiorello. U dužini vegetacije između navedenih ekstremnih (otpornih i neotpornih) talijanskih sorata ne postoje veće razlike, te prema tome držimo da su razlike u rezistentnosti između navedenih dviju grupa i biološke naravi.

Kao vrlo osjetljive na rđu pokazale su se selekcije Osječkog zavoda (U-selekcije), te selekcije prolifika i prolifikovih križanaca. Kod U-selekcija prosječni napad iznosio je 3. Najotpornija sorta u toj grupi je U-12, sa vrlo kratkom dužinom vegetacije (prividna rezistentnost) cca 5 dana ima kraću vegetaciju od U 1. U 14 i U 15 su, kao što se vidi iz rezultata, vrlo osjetljive na rđu. One imaju u toj grupi ujedno i najdužu vegetaciju.

Tab. 2. Otporne sorte — jesenska sjetva
Resistant varieties, grown in Autumn

Red. br. No	Sorta Variety	Napad crne rđe *(P. graminis)* The degree of attack of stemrust *(P. gr. f. sp. tritici)*				4 god. prosjek Average attack for 4 years	Opaska Remark
		1948/49	1949/50	1950/51	1951/52		
1.	Regent*)	0	0	0	0	0	
2.	Thatcher	0	0	0	0	0	
3.	New Thatcher	—	0	0	0	0	
4.	Hope	0	—	0	0	0	
5.	H—44	0	—	0	—	0	
6.	Redman	0	0	0—1	0	0,12	
7.	Pilot	1	0	0	0	0,25	
8.	S. Cappeli**)	0	1	0	0	0,25	
9.	Mida	0	1	—	—	0,5	
10.	Reliance	2,2	0	3,0	1,3	1,6	

*) Materijal dobijen od E. O. Stakmana 1948 g.
**) Talij. sorta T. durum

Tab. 3. Otporne sorte — jara sjetva
Resistant varieties — grown in Spring

Red. br. No	Sorta Variety	Napad crne rđe *(P. graminis)* The degree of attack of stemrust *(P. gr. f. sp. tritici)*				2 god. prosjek Avera e attack for 4 years	Opas'ka Remark
		1949	1950	—	—		
1.	Regent	0	0			0	
2.	Thatcher	0	0,5			0,25	
3.	New Thatcher	0	0,5			0,25	
4.	Redman	0	1,0			0,5	
5.	Rival	0	1,0			0,5	
6.	Mida	0	1,5			0,7	
7.	H—44	0	1,5			0,7	
8.	Hope	0	2,0			1,0	
9.	Renovn	0	2,0			1,0	
10.	Norka	0	2,5			1,25	
11.	Ulka	0	3,0			1,5	
12.	Kota	1,0	2.0			1,5	
13.	Spelmar	1.0	5,0			3,0	

Naša najrajširenija sorta U 1 također je vrlo osjetljiva. Prosječni 4-godišnji napad iznosio je 3, 85, kao što se vidi iz podataka.

U grupu prolifika (grupa IV) sve su sorte vrlo osjetljive na rđu. Naročito je osjetljiv prolifik Sp. M. 39. Nešto otpornije od njega su sorte 01-brkulja i Maks. križanac II. No i ovdje je ova otpornost odn. manji napad posljedica nešto kraće dužine vegetacije.

O korelaciji između stupnja napada i dužine vegetacije teško je dati jedan određeni sud s razloga što se sorte prema napadu rđe ponašaju vrlo raznoliko. Tako kod materijala iz iste grupe ima slučajeva da sorte sa istom dužinom vegetacije pokazuju velike razlike u stupnju napada, kao na pr. U 19 i U 15, zatim Quaderna i Roma, Velino i Fiorello, Nov. 1446 i Banatska Lederer i dr. I obratno sorte sa raznolikom dužinom vegetacije pokazuju isti stupanj napada kao na pr. Grifo i Virfilio i dr. Ako se uspoređuju sorte iz raznih grupa, tada je korelativna veza između dužine vegetacije i stupnja napada još zamašnija. To je u stvari i razumljivo. Korelaciju između dužine vegetacije i otpornosti pojedinih sorata mogli bi ustanoviti samo u slučaju, kad bi sorte, koje uspoređujemo, imale jednaku fiziolokško-histološku rezistentnost, što dakako nije slučaj. Prema našem mišljenju, dakle, nepostajanje čvrste korelacije između dužine vegetacije i stupnja napada posledica je razlika u fiziološkoj odn. histološkoj rezistentnosti pojedinih sorata prema rđi. Ta rezistentnost je, kao što se vidi iz podataka, mnogo veća kod tipa stepskih i polustepskih pšenica (Grupa I), nego kod selekcija osječkog zavoda i talijanskih sorata.

No naša istraživanja ipak pokazuju da „prividna" rezistentnost, uvjetovana ranozrelošću, općenito ima priličan utjecaj na stupanj napada, a naročito u godinama kasnije pojave rđe. U tim su godinama ranozrelije sorte bile mnogo manje napadnute od rđe od kasnozrelijih sorata. To je bio slučaj u 1950/51. Prema tomu izlazi, da i selekcija na ranozrelost ima izvjesno (i ako ne odlučujuće) značenje za smanjenje napada rđe.

O korelaciji između težine 1000 zrna odn. prinosa po klasu s jedne strane i napada rđe s druge strane teško je dati jedan određeni sud, jer mi ne znamo, koliku bi težinu 1000 zrna imao materijal da je rastao u istim prilikama, a da nije bio napadnut od rđe. Istraživanja iz 1954 god. su nam ipak pokazala, da su sorte sa prosječno jačim napadom imale veće smanjenje u težini 1000 zrna od sorata sa prosječno manjim napadom (P o t o č a n a c, 1955). Istraživanja su dalje pokazala, da do vidljivijeg smanjenja težine 1000 zrna, kao i hektolitarske težine dolazi samo onda, kad su klimatske prilike za razvoj i napad rđe vrlo povoljne, a vegetacija je u zaostatku, kao što je bio slučaj u 1954 god.

Kao vrlo otporne na lokalne populacije crne rđe bile su američke jare sorte, navedene u Tab. 2 i 3. I kod ovih sorata postoje znatne razlike u rezistentnosti.

Sorta Regent bila je potpuno otporna i u jesenskoj i proljetnoj sjetvi, kao što se vidi iz rezultata. Naprotiv sorte Thatcher, New Thatcher, Hope i H 44 u jesenskoj sjetvi nisu bile napadnute rđom, dok su se na pojedinim biljkama u proljetnoj sjetvi mogli naći pojedinačni uredosorusi. To znači, da navedene sorte nisu otporne na pojedine latentne biotipove, koji u proljetnoj sjetvi, radi kasnijeg dozrevanja, mogu lakše doći do izražaja. Ostale američke jare sorte iz grupe rezistentnih sorata, premda posjeduju dobru rezistentnost, ipak su, kao što se vidi iz rezultata, naročito u proljetnoj sjetvi napadnute u jačoj odn. manjoj mjeri sa crnom rđom.

Zaključak

Ispitivanje rezistentnosti domaćih i nekih stranih sorata na napad lokalnih populacija crne pšenice rđe *(P. graminis f. sp. tritici)* iz sjeverozapadnih područja Hrvatske, provedeno po autorima omogućuje, da se, kako o rezistentnosti ispitanog materijala, tako i o izvorima za rezistentnost, mogu donijeti izvjesni zaključci.

U prvom redu ustanovljeno je, da ni jedna od naših domaćih sorata (osječka šišulja, prolifik i dr.), te udomaćenih stranih sorata (Bankuty 1205, talijanske sorte i dr.) nisu rezistentne na napad biotipova iz sj. zap. Hrvatske.

Mi nemamo nikakvu sigurnost, da u godinama odn. krajevima, pogodnim za razvoj rđe, ista neće na ovim sortama izazvati manje ili veće štete.

Čak ni ranija sjetva odn. ranozrelija sorta, kao što su talijanske sorte, premda smanjuju jači napad tj. jače štete, ipak u području odn. godinama pogodnim za razvoj rđe ne otklanjaju opasnost napada tj. sniženja priroda.

Za sva ona područja, gdje se rđa češće javlja, — a takvih područja imamo, kao što se poslednji put vidjelo 1954 g., vrlo mnogo — i gdje njezini napadi uzrokuju veće štete, najsigurniji put u borbi protiv rđe ostaje uzgoj rezistentnih sorata. To je put, kojim su druge države krenule mnogo ranije nego mi, pa su dakako i postignuti vidni rezultati.

Kao izvori rezistentnosti pri križanju sa našim sortama mogu nam poslužiti neke od američkih jarih sorata, kao što je Regent, Hope, H 44 Thatcher, New Thatcher (koji je istovremeno otporan i na smeđu rđu). Mi smo te sorte uzeli za križanja sa domaćim neotpornim sortama i postigli dobre rezultate, o čemu će biti dan poseban rad. U svakom slučaju rad na selekciji na otpornost treba i dalje nastaviti, tražeći stalno nove sorte, koje će biti otporne i na one biotipove, koji će se tokom samog rada javiti. Potrebno je istaknuti, da u inozemstvu smatraju i one sorte kao otporne (a prema tomu sposobne za križanje), koje u prosjeku od više godina pokazuju stupanj napada 1 (Mc Fadden). Naime, i takove sorte ne može rđa u znatnoj mjeri oštetiti.

LITERATURA

1. Chester, K. S. (1946): The cereal rusts. — Waltham, Mass.
2. Craigie, J. H. (1944): Increase in production and value of wheat crop in Manitoba and E. Saskatchewan as a result of the introduction of rust resistant wheat varieties. — Sci. Agriculture, 25.
3. Fuchs, W. H. (1951): Fortschritte der Resistenzzüchtung bei Getreide im letzten Jahrzehnt. — Ztf. f. Pflanzenzüchtung, Br. 31/1.
4. Gassner u. Straib (1929): Untersuchungen über die Infektionsbedingungen von *P. glumarum* und *P. graminis.* — Arb. d. B. R. A., 16.
5. McFadden, E. S. (1949): New sources of resistance to stem rust and leaf rust in foreign varieties of common wheat. — Bull. 51, Wash.
6. Peturson, B. i sar. (1945): The effect of rust on yield and quality of wheat. — Can. Jour. Res (C), 23.
7. Potočanac, J. (1955): O razlozima sniženja prinosa pšenice 1954 g. u II. polj. rajonu NR Hrvatske. — Biljna proizvodnja, 3.
8. Roemer—Fuchs—Isenbeck (1938): Die Züchtung resistenter Rassen der Kulturpflanzen. — P. Parey, Berlin.

9. R u d o r f u. J o b (1943): Untersuchungen bez. der Spezialisierung von *P. gr. tritici, P. triticina* und *P. gl. tritici* sowie über Resistenz und ihre Vererbung in verschiedenen Kreuzungen. — Ztf. f. Züchtg., A 19.

10. W a t e r h o u s e, W. L. (1936): Some observations on cereal rust problems in Australia. — Proc. Linn. Soc. N. S. Wales 61.

THE RESISTANCE OF DOMESTIC AND SOME FOREIGN WHEAT VARIETIES TO STEM RUST (PUCCINIA GRAMINIS F. SP. TRITICI) IN CROATIA

by

Dr **J. Potočanac**

Experimental Farm — Botinec

Dr **J. Kišpatić**

Faculty of Agriculture and Forestry — Zagreb

Summary

In the PR of Croatia, three species of rust attack wheat: stem, brown and stripe rust, but the third is of no importance. If we compare the damages of the first two species we can see that the stem rust is more dependent on climatic conditions in spring and early summer than the brown rust. This is the reason why the attack of stem rust varies in intensity more than that of brown rust, but there are many years in which the attack of stem rust is the most important factor which reduces the yield of wheat. This is especially true for some parts of our Republic along the Sava, Drava and Kupa rivers where the climatic conditions are always very favourable so that a strong attack takes place every year. In these parts of Croatia, the farmers grow more corn than wheat, because the yield of wheat can be completely destroyed by stem rust. The abundance of fog and dew during the months May and June provides very favourable conditions for quick and strong development and attack of stem rust in this part of the country.

In the present publication, the authors give the results of their investigations of resistance to stem rust of domestic and some foreign wheat varieties. The investigations were conducted with the view of answering the following questions:

1. Can we find among our and foreign varieties some, that are resistant under our climatic conditions to our population of physiologic races of stem rust?

2. On the basis of the first question to give the directions for breeding of wheat, i.e.if we can recommend our practice resistant varieties or only to use these resistant varieties for a breeding programme.

The investigations were conducted for 4 years (1949—1952) at the Experimental Farm Botinec near Zagreb where the climatic conditions are very similar to those found in the plains along our big rivers, the Sava, Drava and Kupa, as Botinec also lies near the Sava (only the soil type is different).

All domestic and many foreign varieties were sown each year on plots of 2 m^2. As indicator varieties Sp.M. 39 (a domestic Prolific variety) and Italian variety Fiorello were used.

As at that time, we had no possibility to determine physiologic races, we had collected the stem rust from northern parts of Croatia and kept it in a glasshouse in uredial stage on young plants of Ss. M. 39.

With this collection we infected our sortiment at the beginning of June every year. At first, young plants in pots were shaken over the indicator-sorts, and then the pots were left among the plants of indicator -sorts. These varieties were repeatedly sown in the sortiment. By this method we submitted all the susceptible varieties to a strong attack of stem rust every year.

In the northern parts of Croatia there are only two wheat varieties in practical use: U_1 and Prolific. As we had collected stem rust from these two varieties, we can suppose that we had in the collection all dominant physiological races of stem rust. For the estimation of resistance a schema was used, as given in Fig. 1. Two persons estimated separately and then the results were compared.

The results are summarized in Tables 1, 2, and 3, with the remark that we do not give the results with a great number of foreign varieties, because they are very susceptible and do not play any rôle in our country. In the Tables are given the results obtained with our varieties and with some foreign ones which play (or may play in the future) some rôle in our practice or in the breeding programme. The data of our results can be seen in the Tables. In Table 1 susceptible varieties grown in autumn are given, divided into five groups. In Table 2 resistent varieties, grown in autumn, are collected and in Table 3 resistant varieties, grown in spring, are given.

In the first group in T. 1 Bankuty and similar varieties are given. The most resistant in this group were Novosadska 1446, Kanred, Beljski rod 50 and Bankuty. More susceptible are lines from Kruševac (Serbia) and old varieties from Banat (a part of the Vojvodina).

In the second group in T. 1 Italian sorts are shown. Many of them were resistant, as Quaderna, Tevere, Velino, Libero. In fact, many Italian varieties are earlier ripe, so that they "escaped" the attack.

In the third group in T. 1 the results with varieties from Osijek are given. They all are relatively susceptible. U_1 (= osječka šišulja), very spread in Croatia, is very susceptible.

In the fourth group in T. 1 the Prolific varieties are given. As it can be seen, they all are very susceptible to stem rust.

As our results showed, two most important and most spread varieties (U_1 and Prolific) are susceptible to stem rust.

Our investigations have shown that in years with a later attack of rust the earlier varieties can escape this attack. Thus also the breeding of earlier varieties can be of some importance, but we are of the opinion that only physiological resistance can give us a sure solution.

Very resistant were American spring varieties, grown in autumm and spring (T. 2 and 3), but they also showed differences. The most resistant was Regent. Thatcher, New Thatcher, Hope, H_{44}, grown in autumn, were absolutely resistant, but grown in spring, they showed some uredosori. We suppose, that latent races attacked these varieties, grown in spring, because they were later ripe.

As the results have shown, our domestic varieties are not resistant. Resistant American spring-varieties do not correspond to our climatic conditions and they can not be recommended our practice in general. But they can be used for breeding new variteies. After our basic investigations, whose results are given in this publication the resistant American varieties have been used for crossing with our susceptible varieties, to obtain new resistant varieties. By this method of breeding many new resistant lines have been developed. This breeding work will be published in a special paper.

(Primljeno 2-VII-1956)

Ing. **Adam Marić**
Zavod za poljoprivredna istraživanja
Novi Sad

PRILOG REŠAVANJU PROBLEMA CERCOSPORA BETICOLA NA ŠEĆERNOJ REPI

Uvod

Poznato je, da *Cercospora beticola* spada u red najopasnijih neprijatelja šećerne repe. Ova gljivica uzrokuje smanjivanje prinosa korena i lista, kao i digestije, a time dolazi do znatnog snižavanja prinosa šećera po hektaru. Kišnih godina pegavost lista može imati vrlo ozbiljne posledice. Prema podacima Instituta za unapređenje privrede šećera u Vrbasu, u 1954 godini jači napad ove gljivice je konstatovan na oko 39.000 hektara šećerne repe. Šteta u toj godini ceni se na oko 2 milijarde dinara. U toku 1955 godine bolest je imala karakter epifitocije. U AP Vojvodini te godine sve površine pod šećernom repom bile su jako napadnute od *Cercospore*.

Pregled literature

Hemisko tretiranje repe daje pozitivne rezultate u borbi protiv ovog oboljenja. Proučavanja vršena u Francuskoj i Italiji po pitanjima biologije i suzbijanja, omogućila su veliki napredak u ovoj oblasti. Ogledima sa hemiskim suzbijanjem pegavosti lista repe, dobijeni su odlični rezultati primenom bordovske čorbe i mešavinom Zineba sa bakarnim oxihloridima. Organski fungicidi pokazali su slabiju efikasnost. (Darpoux i dr. 1953). Prema istim autorima u normalnim, sušnijim godinama, primena 1% bordovske čorbe obezbeđuje dobru i ekonomičnu zaštitu šećerne repe. Međutim, u godinama sa većom količinom padavina, 2% bordovska čorba pokazuje bolje rezultate.

Istraživanja u Italiji (Mancini i Goidanich, 1955), pokazali su da bakarna sredstva u poređenju sa organskim fungicidima, dominiraju u vlažnijim godinama, dok u normalnim sušnijim daju slične rezultate.

Tretiranja izvedena u cilju zaštite šećerne repe od viroznog oboljenja žutice, sistemičnim insekticidom Systox, otkrila su i izvesna fungicidna svojstva ovog preparata (Wenzel i dr., 1955). Prema ovim istraživačima sa tri prskanja u toku vegetacije 0,1% Systox-om protiv *Cercospore*,

dobijeno je povećanje prinosa korena repe za 10,9% i ukupne količine šećera za 12,4%.

Što se tiče optimalnih rokova tretiranja šećerne repe protiv *Cercospore*, u inostranoj literaturi postoji izvesna neslaganja. Francuski istraživači (Darpoux i dr., 1953), smatraju da tretiranja treba otpočeti u vreme, kada relativni broj pega bude dostigao izvesnu granicu, odnosno kada bude obrazovano dovoljno infekcionog materijala za jednu jaču invaziju parazita. Prva kiša koja sledi ovome i omogućuje rasturanje konidija je znak, da treba u roku od 3 dana izvršiti prskanje. Prema istim autorima, vremenski interval od pojave prvih pega, obrazovanja konidija, njihovog rasejavanja i zaražavanja biljaka je prilično dug. Oni navode da je za jednu jaču invaziju bolesti, pojava pega raspoređena na 7 i više dana. U povoljnim uslovima sporulacija zahteva 2—3 dana, a odvajanje spora počinje petog dana posle njihove pojave. Od momenta rasejavanja spora do definitivnog zaražavanja u najpovoljnijim uslovima za razvoj gljivice, prođe 3 dana. Prema tome, francuski istraživači smatraju, da se za predviđanje jedne jače zaraze raspolaže sa relativno dugo vremena. U optimalnim uslovima za parazita, taj period bi iznosio 2—5 dana pre rasejavanja spora i više od tri dana pre definitivnog zaražavanja, što znači 5—8 dana za tretiranje. Na osnovu ovih i drugih istraživanja oni postavljaju metodu predviđanja pojave *Cercospora beticola*. Prema ovoj metodi, tretiranje se savetuje kada relativni broj pega bude dostigao izvesnu granicu, ako se predviđa da će nastupiti povoljan period za sporulaciju i zaražavanje (kišno vreme, temperatura oko 20—25° C), i ako je poslednje tretiranje izvršeno pre više od tri nedelje. Italijanski istraživači (o. c.) smatraju da sa tretiranjem treba otpočeti kada se primete prvi znaci bolesti, ili, ako je to moguće, nešto ranije. Ove razlike u gledištima francuskih i italijanskih istraživača su rezultat neslaganja dobijenih podataka iz biologije i ekologije same gljivice.

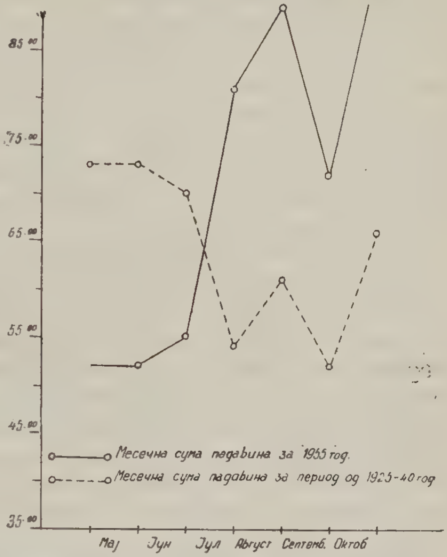
Našim ogledima u polju želeli smo da utvrdimo efikasnost nekih hemiskih sredstava protiv *Cercospora beticola*, optimalno vreme zaštite šećerne repe od ove parazitne gljivice, kao i koji od dvaju navedenih principa hemiske zaštite repe bolje odgovara našim uslovima.

Klimatski uslovi

Kao što je poznato klimatski faktori u toku leta su odlučujući za pojavu, intenzitet napada i štete od *Cercospore*. Kako francuski istraživači navode (Darpoux i dr. 1953), klimatski uslovi koji omogućuju rane i jake zaraze povlače i najveće štete. Međutim, i godine sa kasnijim zarazama mogu uzrokovati osetne gubitke u prinosu korena i šećera.

Godina 1955 bila je u AP Vojvodini u klimatskom pogledu ekstremna. S obzirom na vegetaciju, period od maja do novembra te godine, bio je najznačajniji za razviće šećerne repe, kao i pojavu i širenje biljnih bolesti na njoj. 1955 godina je obilovala vodenim talozima. Po količini padavina ona daleko nadmašuje ukupnu sumu istih u 16-godišnjem proseku od 1925 do 1940 godine. Mesečna suma padavina za mesec maj, juni, juli, avgust i septembar, u 1955 godini, razlikuje se znatno od mesečne sume ovih meseci u 16-godišnjem proseku. Kako se iz Graf. 1 vidi, suma

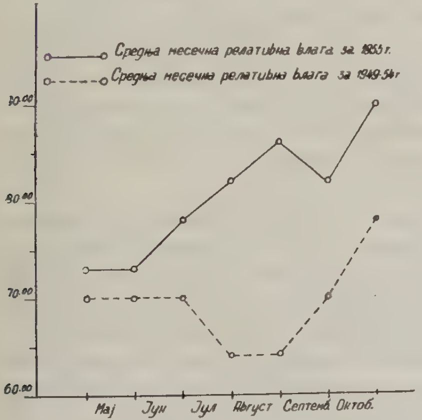
padavina za mesec maj i juni je daleko ispod 16-godišnjeg proseka. Međutim, meseci juli, avgust, septembar i oktobar (pored februara najvlažniji meseci u ovoj godini), po sumi padavina jako nadmašuju istu u poređenju sa periodom od 1925—1940. Slična situacija je i sa srednjom mesečnom relativnom vlagom. U poređenju sa 6-godišnjim prosekom (od 1949—1954 god.), u 1955 godini imali smo veću vlažnost vazduha za sve mesece od maja do oktobra. (Graf. 2).



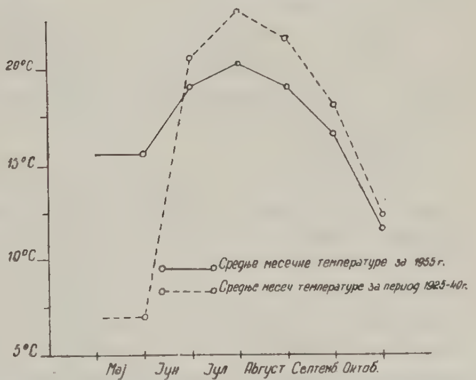
Graf. 1. Mesečna suma padavina za period 1925—1940 i 1955 god. na području A. P. Vojvodine — Month total of precipitations for the period 1925—1940 and for 1955 on the territory of the A. P. Vojvodina.

Velike količine padavina u letnjem periodu 1955 god., uticale su sasvim razumljivo i na dinamiku temperaturnih promena. Iz Graf. 3 vidi se da su meseci juni, juli, avgust, septembar i oktobar imali nižu srednju mesečnu temperaturu od proseka istih meseci za period od 1925 do 1940 godine.

Mesec juli i avgust sa po 14 kišnih dana, srednjom mesečnom temperaturom 20,36⁰C, odnosno 19,05⁰C, i srednjom mesečnom relativnom vlagom iznad 80⁰/₀, bili su neobično povoljni za pojavu i širenje *Cercospore beticole*. Ova dva meseca kao što će se kasnije videti, bila su i najznačajnija za zaštitu šećerne repe od ovog parazita.



Graf. 2. Srednja mesečna relativna vlaga za period 1949—1954 i 1955 god. na području A. P. Vojvodine — Average month relative humidity for the period 1949—1954 and for 1955 on the territory of A. P. Vojvodina.



Graf. 3. Srednja mesečna temperatura za period 1925—1940 i 1955 god. na području A. P. Vojvodine — Average month temperature for the period 1925—1940 and for 1955 on the territory of the A. P. Vojvodina.

Materijal i metod rada

U toku 1955 godine na Oglednom polju Zavoda za poljoprivredna istraživanja u Rimskim Šančevima kod Novog Sada izveli smo 3 poljska ogleda. Sva tri ogleda su bila postavljena na parceli koja je u jesen đubrena stajnjakom sa oko 400 mc po hektaru, i duboko uzorana. Setva šećerne repe obavljena je 22 i 23 aprila na razdaljini 40 cm između redova i 20 cm u redovima. Svi ogledi izvođeni su u 6 ponavljanja, i šah rasporedu za svaku varijantu ogleda. Površina parcelica svakog ponavljanja iznosila je 16 m². Nega useva vršena je redovno i istovremeno na celoj površini.

20 juna, kada je repa sklapala redove, na površinama ogleda I i II obavljeno je rasturanje infekcionog materijala — zaraženog lišća iz prethodne godine. Ovo lišće je ručno izdrobljeno i u podjednakim količinama rastureno na svakoj parcelici ogleda. Posle toga, svakodnevno je vršen pregled repe radi praćenja pojave *Cercospore*. Isto tako, pregledane su površine pod repom pored kanala u dolinama i drugim nižim terenima. Povoljni uslovi, kao povećana vlažnost i temperatura, uslovljavaju i najraniju pojavu *Cercospore* na takvim mestima. Međutim, kišno leto, kao što je bilo u 1955 godini, dovelo je skoro do istovremene pojave primarnih zaraza parazita kako na oglednim, tako i na proizvodnim površinama.

Prve pege na lišću, repe zapažene su 14 jula. Na površinama koje su veštački zaraživane, posle 4 dana broj pega se naglo povećao, tako da je na svakoj biljci na 5—6 donjih listova nalaženo prosečno 10—15 pega po jednom listu. U uslovima prirodnog zaraživanja u to vreme intenzitet bolesti bio je znatno slabiji.

O g l e d I. — U ovom ogledu vršili smo ispitivanja efikasnosti hemiskih sredstava koja su nam stajala na raspoloženju. U ogled su uzeti sledeći preparati. Bordovska čorba konc. 1%, 1,5% i 2% Cupravinol (Ob 21) konc. 0,5%, bakarni kreč 1%, Ditan-Zineb konc. 0,2%, mešavine 25% Ditan Zineba i 75% Cupravinola (Ob 21) konc. 0,5%, Cupfer Sandoz konc. 0,5% i Systox konc. 0,1%. Količina preparata obračunata je prema količini aktivne materije po hektaru. Prskanje je vršeno voćarskom prskalicom koja je izbacivala 1000 litara rastvora po hektaru. Za svaku varijantu sredstva bila je obeležena po jedna parcelica u svih 6 ponavljanja ogleda.

O g l e d III. — Ovaj ogled postavili smo da utvrdimo optimalno vreme i broj prskanja 2% bordovskom čorbom u cilju zaštite šećerne repe od *Cercospore* u uslovima veštačkog zaražavanja. Zato smo izveli po jedno, dva i tri vremenski različita prskanja. Momenat prvog prskanja (18 juli) odredili smo po stanju bolesti i meteorološkim uslovima. Prosečno 10—15 pega na 5—6 donjih listova sa oformljenim konidijama na njima, bilo je za nas znak da je masa infekcionog materijala već ostvarena i da će nastupanjem jednog povoljnog perioda za razvoj ove gljivice doći do jače invazije bolesti.

O g l e d III. — Ovaj ogled postavili smo u cilju određivanja optimalnog vremena zaštite šećerne repe od *Cercospore* u uslovima prirodnog zaražavanja. Ovde smo, kao i u ogledu II, izvršili po jedno, dva i tri vremenski različita prskanja 2% bordovskom čorbom. Prvo prskanje smo

obavili 18 jula. Na ovim površinama toga dana konstatovane su vrlo retke pege. Time smo želeli da ustanovimo efikasnost prskanja kada je prvo tretiranje izvedeno u vreme pojave prvih pega, a ostala dva u vremenskim razmacima oko 3 nedelje jedno od drugog.

Vađenje repe, prebrojavanje biljaka, merenje prinosa korena i lista u sva tri poljska ogleda izvršeno je 27 i 28 oktobra. Korigovanje prinosa korena u qu/ha vršeno je po Henrich-ovoj formuli. Zbog čestih kiša krajem leta i početkom jeseni, repa je osušeno lišće od napada *Cercospora* obnavljala novim, tako da je krajem oktobra imala veliku lisnu masu. Sušenje lišća nastupilo je ne fiziološkim izumiranjem, već skoro isključivo štetnim delovanjem parazita. Zato smo prilikom vađenja repe vršili prebrojavanje suvog lišća na po 50 biljaka za svaku varijantu ogleda. Na taj način došli smo do prosečnog broja suvog lišća po jednoj biljci.

Hemiskom analizom repe dobijeni su sledeći pokazatelji: Procenat digestije, % pepela i % štetnog azota. Na osnovu njih kao i prinosa korena repe, dobijene su vrednosti ukupne količine i randmana šećera u qu/ha.

Rezultati

Rezultati različite efikasnosti ispitivanih hemiskih sredstava na prinos korena i lista šećerne repe dati su tabelarno.

Iz Tab. 1 vidi se da je sa tri prskanja postignuto povećanje prinosa korena kod svih primenjenih sredstava u poređenju sa neprskanom

Tab. 1. Prskanje repe 18 jula, 8 i 31 avgusta
Spraying of sugar beet on July 18th, August 8th and 31st

Hemisko sredstvo % aktiv materije	Konc. u %	Prinos q/ha		Relativni prinos		Odnos korena: listu
		korena	lista	korena	lista	
Bordovska čorba	1	475,37	228,33	130	130	1:0,62
„ „	1,5	475,31	228,33	130	130	1:0,62
„ „	2	510,77	250,62	139	143	1:0,62
Cupravinol /Ob 21/50	0,5	521,22	223,95	142	128	1:0,55
Bakarni kreč 25	1	497,81	208,43	136	119	1:0,56
Ditan Zineb 65	0,2	467,78	180,00	127	103	1:0,48
25% Ditan Zineb + 75% Cupravinola	0,5	475,67	219,47	130	125	1:0,56
Cupfer Sandoz 50	0,5	461,22	201,87	126	115	1:0,53
Systox	0,1	401,66	155,41	109	89	1:0,48
Neprskano	—	366,61	175,00	100	100	1:0,60

repom. Repa prskana preparatom Cupravinol (Ob 21) dala je za 42% veći prinos korena od neprskane. Prskanja 0,1% Systoxom dala su ne-

znatno povećanje prinosa korena za svega 9% u poređenju sa neprskanom repom.

Povećanje prinosa lista dobijeno je kod svih sredstava izuzev kod repe prskane 0,1% Systoxom. Najveći prinos lista postignut je kod repe prskane 2% bordovskom čorbom. On je tu bio za 43% veći nego kod neprskane repe.

Iz Tab. 2 vidi se da je repa kod svih primenjenih sredstava imala veći procenat digestije u poređenju sa netretiranom. Repa prskana 2% bordovskom čorbom dala je najveću digestiju: za 1,4% veću od kontrole.

Tab. 2. Prskanje 18 jula, 8 i 31 avgusta
Spraying on July 18th, August 8th and 31st

Hemisko sredstvo % aktivne materije	Konc u %	Digestrija u %	Štetni azot u %	Pepeo u %	Prinos šećera u q/ha		Relativni prinos šećera		Pros. broj suvog lišća po jed biljci
					Ukupno	Randman	Ukupno	Randman	
Bordovska čorba	1	16,7	0,0335	0,492	79,38	63,71	139	141	25
„ „	1,5	16,7	0,0135	0,469	79,37	66,62	139	148	25
„ „	2	17,0	0,0184	0,437	86,83	73,32	152	163	22
Cupravinol 50	0,5	16,8	0,0289	0,511	87,56	70,48	153	156	25
Bakarni kreć 25	1	16,9	0,0267	0,499	84,12	68,39	147	152	27
Ditan Zineb 65	0,2	16,4	0,0142	0,509	76,71	63,29	134	140	28
25% Ditan Zineba + 75% Cupravinola	0,5	16,1	0,0178	0,484	76,58	63,10	134	140	24
Cupfer Sandoz 50	0,5	16,4	0,0482	0,484	75,64	58,92	132	131	30
Systox	0,1	16,0	0,0166	0,517	64,26	52,22	112	116	31
Neprskano	—	15,6	9,0230	0,548	57,19	45,04	100	100	33

Isto tako i ukupna količina šećera po hektaru znatno je povećana na tretiranim površinama. Repa prskana 0,5% Cupravinolom dala je za 53% više šećera po hektaru od neprskane. Međutim, ako posmatramo prečišćenu digestiju, odnosno randman šećera po hektaru, imaćemo nešto izmenjen krajnji rezultat. Iz Tab. 2 može se videti da repa tretirana 2% bordovskom čorbom ima najveći randman šećera po hektaru: za 63% veći od netretirane. Iz Graf. 6 može se videti odnos između ukupne količine i randmana šećera, kao i količina nešećernih materija (štetnog azota i pepela) koja je prilično uticala na krajnji procenat iskorišćenja repe. To se očigledno može zapaziti kod 2% bordovske čorbe i Cupravinola. Tako napr., dok je kod Cupravinola ukupna količina šećera po hektaru bila veća za 1 procenat nego kod 2% bordovske čorbe, dotle je randman šećera po hektaru kod 2% bordovske čorbe bio veći za 7%. Procenat iskorišćenja kod repe tretirane Cupravinolom bio je manji zbog povećanja nešećernih materija. Prema tome, randman šećera, ili ukupna količina bele robe po hektaru, je najvažniji pokazatelj za efikasnost tretiranja šećerne repe.

Repa prskana 1,5% bordovskom čorbom, kako se iz Tab. 1 vidi, imala je veći prinos lista od repe prskane drugim sredstvima, izuzev 2%

bordovske čorbe. Po ukupnoj količini i randmanu šećera ona je izostajala iza repe prskane 2% bordovskom čorbom, Cupravinolom i bakarnim krečom.

Kod repe prskane 0,2% Ditan Zinebom dobijen je manji prinos korena i lista nego od repe prskane mešavinom Ditana i Cupravinola. Međutim, u krajnjem rezultatu, prinosu i randmanu šećera, oni se izjednačuju. Interesantno je, da je repa prskana mešavinom Ditana i Cupravinola dala slabije rezultate od repe prskane samo Cupravinolom.

Bakarni kreč u konc. 1% dao je vrlo dobre rezultate. Po svojoj efikasnosti protiv *Cercospore,* sudeći po finalnom proizvodu — dobijenom šećeru, izostaje samo iza 2% bordovske čorbe i Cupravinola.

Tretiranje Cupfer Sandozom dalo je slabije rezultate u prinosu korena, prinosu i randmanu šećera, nego sva ostala primenjena sredstva izuzev Systoxa.

U našim ogledima Systox je pokazao izvesno pozitivno dejstvo, i to na povećanje korena za 9% i randmana šećera za 16% prema neprskanoj repi.

Repa prskana 2% bordovskom čorbom imala je najmanji prosečan broj suvog lišća po jednoj biljci. Iz Tab. 2 vidi se da su kod repe tretirane 2% bordovskom čorbom nađena prosečno 22 potpuno suva lista, dok je neprskana repa imala 33 suva lista po jednoj biljci. Prema tome, razumljivo je, da je prosečno 11 listova po jednoj biljci manje, kod neprskane repe, moralo imati uticaja i na smanjenje prinosa korena i šećera. Tretiranje mešavinom Ditana i Cupravinola po ovom pokazatelju, nalazi se iza 2% bordovske čorbe, a ispred svih ostalih sredstava.

Ispitivanja u cilju određivanja optimalnog vremena i broja prskanja repe 2% bordovskom čorbom protiv *Cercospore,* u uslovima prirodnog i veštačkog zaražavanja dala su sledeće rezultate:

Tab. 3. Prskanja 2% bordovskom čorbom u uslovima veštačkog zaražavanja

Sprayings with 2 p.c. Bordeaux mixture in the conditions of artificial infection

Vreme prskanja	Prinos u q/ha		Relativan prinos		Odnos korena: listu
	korena	lista	korena	lista	
18 jula	433,33	190,83	107	102	1:0,57
26 jula	426,49	174,37	106	94	1:0,56
8 avgusta	396,65	193,33	98	104	1:0,5 5
18 jula, 20. avg.	467,92	186,66	116	100	1:0,51
18 jula, 8 i 31 avg.	518,31	226,26	129	121	1:0
26 jula i 20 avg.	493,36	192,29	122	103	1:0,53
8 avg. i 31 avg.	446,45	207,92	111	111	1:0,62
8 avg. i 20 avg.	453,04	230,10	112	124	1:0,61
Neprskano	402,89	186,25	100	100	1:0,58

Iz Tab. 3 vidi se da je najveći prinos korena postignut kod repe prskane 3 puta u toku vegetacije. Repa prskana 18 jula, 8 i 31 avgusta

dala je za 29 procenata veći prinos korena od netretirane repe. Povećanje prinosa korena dobijeno je i kod repe prskane 2 puta u toku vegetacije. Ovde se ističu prskanja obavljena 26 jula i 20 avgusta. Repa prskana samo jedanput u toku vegetacije, izuzev prskanja od 8 avgusta, dala je neznatno povećanje prinosa korena. Iz navedene tabele se vidi isto tako, da se jednim jedinim prskanjem mogu postići bolji rezultati ako se ono izvrši ranije. (Prskanje od 18 jula daje bolje rezultate nego prskanje 26 jula, a ovo poslednje bolje od onog vršenog 8 avgusta).

Rezultati hemiske analize daju potpuniju sliku ovih ispitivanja.

Iz Tab. 4 vidi se da je repa sa tri prskanja (18 jula, 8 i 31 avgusta) 2% bordovskom čorbom dala najveći procenat digestije u odnosu na ostala vremenska prskanja i kontrolu. Isto tako iz navedene tabele može

Tab. 4. Prskanje 2% bordovskom čorbom u uslovima veštačkog zaražavanja

Spraying with 2 p.c. Bordeaux mixture in the conditions of artificial infection

Vreme prskanja	Digestija u %	Štetni azot u %	Pepeo u %	Prinos šećera u q/ha		Relativni prinos šećera		Prosečan broj suvog lišća po 1 biljci
				Ukupno	randman	ukupno	randman	
18 jula	16,2	0,0255	0,498	70,20	56,64	113	115	35
26 jula	15,6	0,0490	0,519	66,50	50,24	107	102	31
8 avgusta	15,4	0,0474	0,466	61,08	47,14	98	96	31
18 jula i 20 avgusta	15,8	0,0282	0,531	73,93	58,20	119	118	30
18 jul. 8 i 31 avgusta	16,4	0,0299	0,483	85,00	68,61	137	140	27
26 jul. 20 avgust	15,2	0,0306	0,558	74,99	57,45	121	117	34
8 avg. i 31 avgusta	15,5	0,0425	0,604	69,19	52,87	112	108	30
8 i 20 avgusta	16,0	0,0306	0,540	72,48	56,78	117	116	28
Neprskano	15,4	0,0278	0,504	62,04	49,09	100	100	36

se videti, da je postignuto povećanje prinosa i randmana šećera u svim slučajevima prskanja, izuzev kod primene samo jednog i to kasnijeg (8 avgust) u toku vegetacije. Najveći prinos i randman šećera postignut je kod repe prskane 3 puta u toku vegetacije. U ovom slučaju randman šećera u odnosu na neprskanu repu povećan je za 40%. Repa prskana samo jedanput u toku vegetacije dala je povećanje prinosa i randmana šećera jedino kod ranije primenjenih prskanja 18 ili 26 jula. I u ovom slučaju najranije obavljeno prskanje dalo je i najbolji rezultat. Repa prskana dva puta u toku vegetacije dala je veći prinos šećera od neprskane i to bez obzira na rok prskanja. Prskanje od 18 jula i 20 avgusta, kao i prskanja od 26 jula i 20 avgusta dala su bolje rezultate nego ostala dva kasnije obavljena prskanja, 8 i 31 avgusta te 8 i 20 avgusta.

Prosečan broj suvog lišća po jednoj biljci je takođe jedan pokazatelj koji u izvesnoj meri daje sliku o različitoj efikasnosti broja i vremena prskanja 2% bordovskom čorbom protiv *Cercospore*. Kako se iz Tab. 4 vidi najmanje suvog lišća imala je repa prskana 3 puta u toku vegetacije. U odnosu na neprskanu repu ona je imala prosečno 9 suvih listova

manje. Ta činjenica da je prskana repa imala manji broj suvog lišća, a time i veću asimilacionu površinu, morala je imati odraza i na povećanje prinosa korena i lista, procenta digestije, a time i na ukupnu količinu i randman šećera.

Ispitivanja u cilju zaštite šećerne repe od *Cercospora beticola*, u uslovima prirodnog zaražavanja, dala su još ubedljivije i jasnije rezultate. Zaraza na ovim površinama bila je nešto slabijeg intenziteta od zaraze na repi koja je veštački zaražavana. Na lišću repe u prirodnim uslovima nalažene su 18 jula samo retke pege oboljenja. Početkom avgusta zapažen je jači intenzitet napada bolesti.

Iz Tab. 5 vidi se da je repa prskana 2% bordovskom čorbom tri puta u toku vegetacije (8, 20 i 31 avgusta) dala za 31% više korena od neprskane repe. Međutim, najveću masu lišća dala su prskanja od 18 jula, 8 i 31 avgusta. Ovo povećanje u poređenju sa kontrolom iznosilo je 52%.

Tab. 5. Prskanje 2% bordovskom čorbom u uslovima prirodnog zaražavanja

Spraying with 2 p.c. Bordeaux mixture in the conditions of natural infection

Vreme prskanja	Prinos u q/ha		Relativni prinos		Odnos korena prema listu
	koreni	lista	korena	lista	
18 juli	438,84	156,25	113	111	1:0,40
18 jul. 8 i 31 avg.	500,67	213,54	129	152	1:0,49
8 i 20 avgust	442,60	181,97	114	129	1:0,47
8, 20 i 31 avg.	505,02	198,43	131	141	1:0,48
20 avgust	432,18	156,97	112	111	1:0,45
20 i 30 avgust	442,05	185,62	114	132	1:0,52
Neprskano	386,48	140,83	100	100	1:0,43

Dva prskanja u toku vegetacije (u oba ispitivana slučaja) imala su slično povećanje prinosa korena, ali nešto veći prinos lista od samo jednog prskanja obavljenog ranije (18 jula) ili kasnije (20 avgusta).

Podaci hemiske analize repe (digestija, štetni azot i pepeo) kao i ukupna količina i randman šećera daju konačnu i najvažniju sliku ovih ispitivanja.

Po navedenim podacima u Tab. 6 vidi se da je najveći procenat digestije postignut kod šećerne repe prskane 3 puta (18 juli, 8 i 31 avgust) u toku vegetacije. U poređenju sa neprskanom repom ovo povećanje je iznosilo 1,8% šećera. Isto tako navedena 3 prskanja dala su najbolje rezultate u ukupnoj količini i randmanu šećera po hektaru.

Šećerna repa prskana 8, 20 i 31 avgusta dala je nešto slabiji rezultat, jer je prvo prskanje izvršeno u vreme kada je bolest već bila uzela priličné razmere. Povećanje randmana šećera kod ovih prskanja za 49% i pored neobično povoljnih klimatskih uslova za gljivicu tokom avgusta meseca, govori nam da je u tom mesecu bila odlučujuća zaštita repe od *Cercospore*.

Tab. 6. Prskanje 2% bordovskom čorbom u uslovima prirodnog zaražavanja

Spraying with 2 p.c. Bordeaux mixture in the conditions of natural infection

Vreme prskanja	Digestija u %	Štetni azot u %	Pepeo u %	Prinos šećera		Relativni prinos šećera		Prosečan br. suvog lišća po 1 lišća
				ukupno	randman	ukup.	randm.	
18 juli	15,2	0,0291	0,544	66,70	51,58	111	110	33
18 juli, 8 i 31 avg.	17,3	0,0176	0,449	86,62	73,17	145	156	27
8 i 20 avgust	16,7	0,0174	0,512	73,91	60,66	123	129	29
8, 20 i 31 avg.	16,9	0,0159	0,523	85,34	70,13	142	149	27
20 avgust	15,9	0,0193	0,550	68,72	54,75	115	117	33
20 i 30 avgust	16,5	0,0196	0,504	72,94	59,63	122	127	30
Neprskano	15,5	0,0223	0,559	59,90	46,95	100	100	34

Sa dva prskanja u toku avgusta meseca (8 i 20 avgust, ili 20 i 30 avgusta) postignuto je povećanje randmana šećera za 29 odnosno 27% u odnosu na neprskanu repu.

Samo sa jednim prskanjem u toku vegetacije (18 jula ili 20 avgusta postignuto je povećanje randmana šećera za 17% odnosno za 10%. U uslovima prirodnog zaražavanja jedno jedino prskanje (20 avgusta), izvedeno kasnije, dalo je bolji rezultat, nego ako se je ono obavljalo ranije. Ovo se može tumačiti time da je najpotrebnije bilo da se repa tretira baš u avgustu mesecu i to zbog vrlo povoljnih uslova koji su omogućavali jače prirodne zaraze.

Ako posmatramo prosečan broj suvog lišća po jednoj biljci, videćemo da je ovaj broj bio najmanji kod repe prskane 3 puta u toku vegetacije. U poređenju sa neprskanom, repa prskana 3 puta u toku vegetacije imala je prosečno 7 suvih listova manje.

Za čitavo vreme vegetacije od momenta prvog prskanja do vađenja repe, zapažala se očigledna razlika između prskane i neprskane repe, kako po njenom zdravstvenom stanju tako i po samom spoljnjem izgledu lisne mase. Dok je neprskana repa za vreme jače navale bolesti u toku avgusta meseca ostajala sa manjim brojem zdravog lišća u centralnoj rozeti a ostalo starije lišće se naglo sasušilo, dotle je prskana repa pokazivala veću svežinu i mnogo slabije sušenje spoljnjeg lišća.

Zaključak

Ogledi izvedeni tokom 1955 godine sa prskanjima šećerne repe raznim hemiskim sredstvima i utvrđivanjem optimalnog doba i broja prskanja 2% bordovskom čorbom protiv *Cercospora beticola* pokazali su sledeće:

1. Relativno sušniji meseci maj i juni, i ekstremno vlažni juli i avgust sa velikom količinom padavina, visokom relativnom vlažnošću vazduha i srednjom mesečnom temperaturom oko 20°C, uslovili su ka-

sniju pojavu *Cercospore* sa jakim intenzitetom napada tokom avgusta meseca 1955 godine. Iako su zaraze bile kasne, štete koje je ova gljivica pričinila šećernoj repi u toj godini bile su vrlo velike.

2. Sva primenjena hemiska sredstva protiv *Cercospore* dala su povećanje prinosa korena i šećera. Isto tako postignuto je povećanje prinosa lišća izuzev kod repe prskane 0,1% Systoxom.

Najveći prinos korena dobijen je kod repe koja je prskana 0,5% Cupravinolom. Najbolju digestiju kao i randman šećera po hektaru postignut je kod repe prskane 2% bordovskom čorbom. Povećanje randmana u ovom slučaju išlo je do 63% u poređenju sa kontrolom.

3. Postignuti rezultati pokazuju da su u 1955 kišnoj godini dominirala bakarna sredstva na prvom mestu 2% bordovska čorba, dok je organski preparat Ditan Zineb dao slabije rezultate.

4. Ogledi izvedeni u cilju određivanja optimalnog doba i broja prskanja 2% bordovskom čorbom protiv *Cercospore*, pokazali su da je sa 3 prskanja moguća i efikasna zaštita šećerne repe od ovog parazita i u takvoj kišnoj godini kao što je bila 1955 (po 14 kišnih dana u julu i avgustu kada je tretiranje izvršeno).

5. Tri prskanja obavljena 18 jula, 8 i 31 avgusta obezbedila su vrlo dobru zaštitu šećernoj repi od *Cercospore*. Najbolji rezultati dobijeni su kod repe u prirodnim uslovima zaražavanja na kojoj je prvo prskanje izvedeno u vreme pojave prvih pega, a ostala dva u vremenskim razmacima oko 3 nedelje jedno od drugog.

LITERATURA

1. Bronner, G. (1951): Wann ist die Bekämpfung der Blattkrankheiten rentabel. — Zucker, 17.
2. Darpoux, H; Lebrun, A; Arnoux, M (1953): Sur le phénomène de la contamination chez le *Cercospora beticola*. — Inst. Techn. Fr. Bett. Industr.
3. — (1953): Etude de l'influence des attaques du *Cercospora beticola* sur la betterave sucrière. — Inst. Techn. Fr. Bett. Industr.
4. — (1953): Essais de traitements contre le *Cercospora beticola*. — Inst. Techn. Fr. Bett. Industr.

Mancini, E; Goidanich, G. (1955): La Cercosporiose de la betterave. — Extrait du Rapport a la III-ème Conférence de la Commission Internationale d'étude sur la cercosporiose de la betterave, Bologne.

6. Wenzel, H. i dr. (1955): Über die Wirkung des innertherapeutischen Insektizides Systox gegen *Cercospora beticola* an Rübe. — Pflanzenschutz-Berichte, XIV, 5/6.

A CONTRIBUTION TO THE SOLUTION OF THE PROBLEM OF CERCOSPORA BETICOLA ON THE SUGAR BEET

by

Eng. **Adam Marić**

Institute for Agricultural Researches — Novi Sad

Summary

In the course of 1955 the author carried out several experiments in controlling *Cercospora beticola* Sacc. on the sugar beet, with the view to establishing the efficaciousness of some chemicals and the optimum terms for sprayings and he came to the following conclusions:

1. The late appearance of *Cercospora* with a heavy attack in the course of August 1955 was conditioned by the comparative dryness of the months May and June and by the extreme wet of July and August with a large amount of precipitations, high relative humidity of the air and the average temperature of about 20^{0}C. Although the infections set in rather late, the damages caused on the sugar beet by this parasitic fungus were very great.

2. All the chemicals applied against *Cercospora* produced a certain increase in root and sugar yield. The increase in leaf yield was also achieved in all cases except with the beet sprayed with 0,1 p.c. Systox.

The greatest root yield was attained with the beet sprayed with 0,5 p.c. Cupravinol. The best digestion as well as the greatest output of sugar per hectare was achieved with the beet sprayed with 2 p.c. Bordeaux mixture. The increase in sugar yield in this case amounted to 63 p.c. in comparison with the check.

3. The results obtained demonstrate that in the rainy year of 1955 the copper preparations were dominant and among them the Bordeaux mixture held the foremost place, whereas the organic preparation Ditan Zineb gave poorer results.

4. The experiments carried out with the view to determining the optimum term and number of sprayings with 2 p.c. Bordeaux mixture against *Cercospora,* showed that an efficacious protection of the sugar beet against this parasite can be achieved by 3 sprayings even in such a rainy year as it was the case with 1955 (14 rainy days in July and August when the treatemnt was being performed).

5. The three sprayings carried out on July 31st and August 8th and 31st afforded a very good protection to the sugar beet against *Cercospora.* The best results were attained with the beet in natural conditions of infection on which the first spraying was performed about the time when the first spots appeared and the other two in intervals of three weeks from each other.

(Primljeno 2-VII-1956)

Ing. **Dragutin Žirojević**
Institut za vinogradarstvo i vinarstvo
Niš

UTICAJ MALIH KOLIČINA 2,4-D NA VINOVU LOZU

Uvod

Kao što je poznato, 2,4-D je grupa hormonskih preparata na bazi dihlorofenoksi sirćetne kiseline. Prvi od njih pronađen je u SAD, gde se već deset godina upotrebljavaju za selektivno uništavanje korova. Tamo su nazvani herbicidima „širokog spektra" (Broad Spectrum Herbicides), jer ubitačno deluje na veliki broj korovskih biljaka. Inače, u trgovini se nalaze pod raznim imenima (Regulex 10, Fernoxone, Monsanto i dr.), i to u vidu tečnosti, zatim kao praškovi za zaprašivanje i praškovi za rastvaranje u vodi. Pored natrijumovih i amino soli proizvode se i estri pomenute kiseline, koja sama nije rastvorljiva.

Hormonskim preparatima nazivaju se radi toga što sadrže tzv. materije porasta (hetero auksine), a njihovo stimulativno dejstvo ogleda se u vrlo brzom pretvaranju ugljenih hidrata u šećer, usled čega su biljke prinuđene da apsorbuju više vode. Na taj način dolazi do poremećaja u snabdevanju biljaka i naglog trošenja rezervnih materija, što neke od njih dovodi i do konačnog propadanja.

Selektivnim, pak, preparatima nazivaju se radi toga što ne deluju na uskolisne (monokotiledone) već samo na širokolisne (dikotiledone) korovske i gajene biljke. Do danas njihovo selektivno dejstvo nije dovoljno objašnjeno. Prema G. R e p p-u (1954), posle tretiranja osetljivih biljaka dolazi do opadanja turgora, jer nastupaju smetnje u otvaranju stoma, koje se ponekad i sasvim zatvaraju. Međutim, kod biljaka otpornih prema 2,4-D taj gubitak suve materije i turgora je sasvim neznatan (mada ima i izuzetaka). On navodi da trave, koje su poznate kao manje osetljive, ipak pokazuju različite stepene otpornosti prema 2,4-D sredstvima, što zavisi, pored ostalog, i od bioloških odlika same vrste.

U novije vreme je, kako navode A v e r y - G a l l u p i G u s t a v s o n, pomoću Geiger-ovog brojača praćeno kretanje radioaktivnih atoma u biljnom organizmu, pa je utvrđeno da i monokotiledone biljke apsorbuju izvesnu količinu preparata, ali ga ne prenose dalje u organizam zbog postojanja ćelija interkalarnog meristema na osnovama listova. Nasuprot njima, dikotiledone biljke apsorbuju širokim lišćem veću količinu preparata i dalje ga prenose u floem sve do korena. Zato kod njih i dolazi do velikih promena, kao što su deformacije i fascijacije zeljastih delova,

zaustavljanje porasta, pojava sitnih bradavičastih izraštaja, gubitak hlorofila, sušenje listova i dr.

Mnoge biljke su veoma osetljive i na male količine 2,4-D preparata, čak i na one koje se u momentu tretiranja prenose vetrom sa susednih parcela. Radi toga je, naprimer, zabranjena njihova upotreba u sedam srezova Teksasa, jer su vetrom prenošene količine ovog herbicida ozbiljno ugrožavale najviše gajenu kulturu pamuka. Zato se tamo više preporučuje upotreba 2,4,5-T preparata, koji se pokazao isto tako efikasan kao i 2,4-D, ali mu je štetno dejstvo za oko deset puta manje. U članku „Štete i deformisanost na šećernoj repi od 2,4-D", koji je objavljen u časopisu „Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes" br. 5, od maja 1952 godine, O. Marcus opisuje oštećenja šećerne repe na koju su prilikom tretiranja susednih parcela ovsa i ječma prenete vetrom izvesne količine preparata na bazi 2,4-D. On navodi, pored ostalog, da je gubitak u prinosu šećerne repe iznosio oko 30%, dok je sadržaj šećera bio umanjen za preko 2%. Usled nepažnje, slične štete nastaju i na drugim kulturama, kao što su voćke, vinova loza, suncokret, pasulj, krompir, paradajz, lucerka i druge. Mi ćemo ovde pokušati da prikažemo uticaj malih količina 2,4-D preparata na kulturu vinove loze, a povod za ovo dao nam je slučaj u vinogradu Svetislava Nikolića iz Bele Palanke.

Sredstvo i način rada

Imenovani je 18 maja prošle godine upotrebio za uništavanje korova u pšenici preparat Monsanto 2,4-D Amine Salt. To je, kao što je poznato, bistra tečnost svetlo žute boje, koja po jednom litru sadrži 500 grama aktivne kiseline. Spravljanje rastvora izvršeno je u drvenom buretu, i to na 200 litara vode dodato je 850 grama pomenutog sredstva. Nakon upotrebe rastvora, bure je naliveno vodom, koja je u njemu stajala do 24 maja kad je iskorišćena za spremanje bordovske čorbe. Toga dana je njome oprskan protiv plamenjače jedan deo njegovog vinograda, i to istom leđnom prskalicom koja je upotrebljavana prilikom uništavanja korova u pšenici i koja po obavljenom poslu nije bila dobro oprana. U međuvremenu od 18—24 maja prešla je iz bureta u vodu, odnosno čorbu izvesna količina zaostalog rastvora 2,4-D preparata, koja je, zajedno s neznatnom količinom zaostalog rastvora u prskalici, nanela ozbiljne štete čokoću koje je njome bilo tretirano. Takva se oštećenja nisu primetila u drugom delu vinograda koji je prskan istog dana drugom bordovskom čorbom istog sastava, koja je spremljena i u istom buretu. To nam je omogućilo da štetu bolje uočimo i izvršimo neka uporedna proučavanja, koja ovde i prikazujemo. U našem izlaganju upotrebićemo izraze „tretirani" i „netretirani" Napominjemo da se prvi izraz odnosi na čokote prskane bordovskom čorbom koja je u sebi imala ostatke pomenutog herbicida, tj. na prvih 200 litara čorbe, dok se drugi izraz odnosi na čokoće koje je takođe prskano bordovskom čorbom, ali koja, pretpostavljamo, nije imala ostataka pomenutog herbicida, jer voda za njeno spravljanje nije stajala dugo u označenom buretu kao ona prethodna. Napominjemo i to, da je ovo prskanje protiv plamenjače bilo drugo po redu i da je obavljeno po lepom i tihom vremenu.

Rezultati ispitivanja

Deformacija lišća i lastara

Pomenuti vinograd zasađen je mešavinom prokupca, plovdine, Afus-Alia i muskat hamburga. Uticaj 2,4-D manifestovao se na tretiranim čokotima najpre zaustavljanjem porasta svih sorata, i to u trajanju od 7—15 dana. Interesantno je da je taj zastoj bio kraći kod plovdine nego kod ostalih sorata, čemu je nesumnjivo doprinela veća bujnost i jača životna snaga njenih čokota, što je ustvari odlika same sorte. Ipak je kasnije porast bio nešto intenzivniji i kod ostalih sorata, te se može reći da loza u tome nije mnogo izgubila.

Na lišću tretiranih čokota, koje se pojavilo u međuvremenu između prvog i drugog prskanja, primećene su izvesne deformacije. Dok su one na njemu bile jedva primetne, dotle su na lišću koje se kasnije razvilo bile sve izrazitije (uključujući i lišće na zapercima). Pritom je karakteristično da se deformacije nisu podjednako manifestovale kod sve četiri navedene sorte, ali su na svim tretiranim čokotima jedne iste sorte bile skoro istovetne. Posredi je svakako razlika u konstituciji njihovih listova, koji se međusobno razlikuju ne samo po veličini i debljini, nego i po broju i dubini ureza (sinusa), jačoj ili slabijoj maljavosti i drugom, što ih ustvari i čini otpornijim ili manje otpornim prema samom herbicidu. Sa izvesnim brojem crteža pokušaćemo da prikažemo karakterističan izgled deformisanog lišća po sortama, i to u njihovoj prirodnoj veličini.

Niže lišće prokupca imalo je samo neznatne promene na zupcima, kao i izvesne promene na nervima, koji su izgledali deblji i istaknutiji. Međutim, lišće iznad ovih imalo je jače deformisane zupce i dublje urezane sinuse, tako da je srednji deo listova izgledao mnogo umanjen. Na

Sl. 1. Deformacije lišća prokupca izazvane preparatom 2, 4—D — Déformations des feuilles de Procupac prevoquées par le produit à base 2,4—D

njima su takođe primećeni začeci novih ureza, kao i izvesni poremećaji u rasporedu hlorofila, koji se počeo prikupljati sredinom lišća u vidu sitnih tačkica. Mlađe, pak, lišće bilo je takoreći iscepano na pet šest i više delova, dok je hlorofil duž nerava bio skoro iščezao (Sl. 1a). Najzad

lišće pri vrhu lastara, kao i veći deo lišća na zapercima, imalo je peršunasti oblik i po izgledu nije pokazivalo skoro nikakve sličnosti sa lišćem vinove loze. Pored toga bilo je, može se reći, skoro potpuno bez hlorofila (Sl. 1b). Uopšte uzev, deformisano lišće ove sorte imalo je tendenciju uvijanja ka unutrašnjoj strani, što u tolikoj meri nije bio slučaj kod netretiranih listova. Što se tiče lisnih drški, one su kod svih deformisanih listova ove sorte imale manje-više rebrast izgled, a prilikom savijanja bile su nešto krtije od onih na netretiranim čokotima.

Niže lišće plovdine nije pokazivalo skoro nikakve znake deformisanja, izuzev što su mu, kao i kod prokupca, lisne drške bile krtije. Sve ostalo lišće ove sorte, kako na lastarima tako i na zapercima, imalo je vrlo slične deformacije. Naime, širina mu je bila veća od dužine, jer su mu vršni delovi zaostajali u porastu i izgledali kao rudimentisani. Ovo je došlo radi toga što se počev od osnove glavnih nerava ispoljavala prema vrhu u vidu trougla izvesna naboranost, koja je naročito pri vrhu bila znatno izražena i dovodila do njegove zakržljalosti. Ta naboranost bila je posledica brže deobe i pojačanog turgora vršnih ćelija, što se i mikroskopiranjem moglo utvrditi. Za razliku od deformisanog lišća prokupca, ovo je svojim gornjim delom pokazivalo tendenciju povijanja ka spoljašnjoj strani, a osim toga na njemu se nisu mogli primetiti skoro nikakvi znaci gubitka hlorofila. Primećena je samo izvesna urezanost zubaca, ali ona nije bila izražena u tolikoj meri kao kod prokupca, te je lišće, čak i ono najmanje, zadržavalo celovit izgled (Sl. 2 a i b).

Sl. 2. Deformacije lišća plovdine izazvane preparatom 2,4—D — Déformations des feuilles de Plovdina provoquées par le produit à base 2,4—D

Izvesne promene postojale su i na zupcima nižeg lišća sorte Afus-Ali, od kojeg je neko imalo izgled celog a ne izdeljenog lišća. Pored toga, njihovom sredinom primećena su neznatna ispupčenja, kao i početak nestajanja hlorofila. Na mlađem, pak, lišću primećene su ne samo veće promene na zupcima, nego i velika urezanost, tako da je ono imalo izrazito trodelan ili petodelan izgled. Pored toga, na njemu je primećen i znatan

gubitak hlorofila. Međutim, vršno lišće, kao i mnogi listovi na zapercima, pokazivali su takve deformacije i toliki gubitak hlorofila, da je radi toga bilo izgubilo svaki izgled lišća vinove loze (Sl. 3 a i b).

Najzad, deformisano lišće muskat hamburga bilo je po izgledu slično deformisanom lišću Afus-Alia. Kod njega je produbljivanje ureza primećeno i na nižem lišću, tj. na onom koje se pojavilo odmah posle prvog prskanja. Inače, sve ostalo lišće, uključujući i ono na zapercima, imalo je preduboke ureze i izgledalo kao iscepano (Sl. 4 a i b). Na njemu je gubitak hlorofila bio, kao i na lišću Afus-Alia, veoma veliki.

Sl. 3. Deformacije lišća Afus-Alia izazvane preparatom 2,4—D — Déformations des feuilles de Dattier de Beyrouth provoquées par le produit à base 2,4—D

Što se tiče lastara, na njima su takođe konstatovane izvesne promene. Tako je merenjem druge, treće i četvrte internodije na svim lastarima kod osam tretiranih i osam netretiranih čokota (po dva od svake sorte) približno iste razvijenosti, utvrđeno: da su one bile prosečno kraće i deblje na tretiranim nego na netretiranim čokotima. To se vidi i iz priloženih podataka (Tab. 1). Međutim, merenjem pete, šeste i sedme internodije na istim čokotima utvrđeno je obrnuto, tj. one su bile prosečno duže i tanje na tretiranim nego na netretiranim čokotima (Tab. 2).

Na kraju treba napomenuti, da su gornji delovi lastara na tretiranim čokotima bili, kao i listovi, vrlo krti i lako lomljivi prilikom savijanja.

Osetljivost prema plamenjači

U pomenutom vinogradu primećen je krajem avgusta meseca slab napad plamenjače, i to uglavnom na lišću. Pege na izvesnim listovima netretiranih čokota bile su kasnije potpuno ili delimično suve, ali su, ono što je najvažnije, bile lokalizovane, tako da se njihovo lišće nije

sušilo u celini niti je, pak, došlo do njegovog prevremenog otpadanja. Međutim, na tretiranom lišću primećeno je ne samo sušenje pega nego i sušenje ostalih delova koji nisu bili uopšte napadnuti plamenjačom.

Sl. 4. Deformacije lišća muskat hamburga izazvane preparatom 2,4—D — Déformations des feuilles de Muscat de Hamburg provoquées par le produit à base 2,4—D

To je ubrzo potom dovelo do prevremenog otpadanja lišća na tretiranim čokotima nekih sorata, koje su, kao što smo napomenuli, prskane istovremeno bordovskom čorbom istog sastava. Tako je na prokupcu i muskat hamburgu ono sasvim otpalo još pri kraju septembra meseca. Kod sorte

Tab. 1. Prosečna dužina i debljina druge, treće i četvrte internodije po sortama
Longueur et épaisseur moyennes de la deuxième, troisième et quatrième internodie par cépages

Naziv sorte Le nom de cépage	Na tretiranim čokotima Sur les ceps traités		Na netretiranim čokotima Sur les ceps non traités	
	Dužina u sm. Longueur en cm.	Debljina u mm. Epaisseur en mm.	Dužina u sm. Longueur en cm.	Debljina u mm. Epaisseur en mm.
Prokupac Procupac	7,8	8,0	8,8	7,2
Plovdina Plovdina	11,0	8,5	11,2	8,3
Afus-Ali Dattier de Beyrouth	9,3	8,3	10,0	7,4
Muskat hamburg Muscat de Hamburg	8,8	8,1	9,6	7,5

Afus-Ali zadržalo se u to vreme samo lišće na donjim (nižim) delovima čokoća, tj. ono koje se na njima pojavilo pre prvog prskanja bordovskom čorbom, dok je sve ostalo takođe bilo otpalo. Što se tiče lišća plovdine, ono se kao i lišće netretiranih čokota iste godine, održalo najduže — sve do posle berbe, tj. do kraja oktobra meseca. To potvrđuje da je ova sorta otpornija i prema plamenjači i prema malim količinama 2,4-D nego prokupac, muskat hamburg i Afus-Ali.

Tab. 2. Prosečna dužina i debljina pete, šeste i sedme internodije po sortama

Longueur et épaisseur moyennes de la cinquième, sixième et septième internodie par cépages

Naziv sorte Le nom de cépage	Na tretiranim čokotima Sur les ceps traités		Na netretiranim čokotima Sur les ceps non traités	
	Dužina u sm Longueur en cm.	Dubljina u mm Epaisseur en mm.	Dužina u sm. Longueur en cm.	Debljina u mm. Épaisseur en mm.
Prokupac Procupac	6,7	5,8	6,2	6,5
Plovdina Plovdina	9,0	7,0	8,8	7,1
Afus-Ali Dattier de Beyrouth	7,8	6,2	7,0	6,8
Muskat hamburg Muscat de Hamburg	7,2	6,1	6,6	6,5

Ovde je interesantno konstatovati i to, da su se najpre sušila jače deformisana mesta na listovima, kao i mesta bez hlorofila, koji su radi toga najpre i otpadali. Isto tako, mnogi listovi su otpali i pre potpunog sušenja liske, jer se kod njih sušenje prenosilo preko glavnih nerava odmah na peteljku. Jednom reči, prevremeno otpadanje lišća na tretiranim čokotima prokupca, muskat hamburga i Afus-Alia nastupilo je najviše usled štetnog dejstva pomenutog herbicida, koji je uticao da ono bude osetljivije i na samu plamenjaču.

Prinos i kvalitet grožđa

Pošto se čokoće u dotičnom vinogradu razlikovalo po svojoj razvijenosti i broju rodnih okaca ostavljenih prilikom rezidbe, to smo razliku u prinosu ocenjivali na osnovu prosečne težine grozdova. Naime, od svake sorte mereno je po deset grozdova približno iste veličine, pa je prosečna vrednost jednog grozda utvrđena računskim putem. Tako se došlo do sledećih podataka (Tab. 3).

Kao što se iz priloženih podataka vidi, između tretiranih i netretiranih čokota nije postojala velika razlika u prosečnoj težini grozdova, a samim tim ni u njihovom prinosu. Ta razlika bi svakako trebalo da bude veća na štetu tretiranih čokota. Po našem mišljenju, veće razlike nisu posto-

jale zbog velike količine vodenih taloga u prošloj godini (za sedam meseci vegetacije — od 1-IV do 31-X — palo je 468,8 mm).

Kvalitet grožđa utvrdili smo istog dana (19 oktobra) ispitivanjem šećera i kiseline. Količinu šećera u procentima određivali smo na dva

Tab. 3. Prosečna težina jednog grozda u dkg.
Poids moyen d'une grappe en dkg

Čokoti Les ceps	Prokupac	Plovdina	Afus-Ali Dattier de Beyrouth	Muskat hamburg
Tretirani Traités	15,0	18,9	20,8	18,8
Netretirani Non traités	15,4	18,6	21,0	19,5

Tab. 4. Procenat šećera u grožđu tretiranih čokota utvrđen ručnim refraktometrom
Le degré de sucre du raisin des ceps traités établi par le refractomètre manuel

Proba po redu Exemplaire par ordre	Prokupac %	Plovdina %	Afus-Ali Dattier de Beyrouth %	Muskat hamburg %
1	19,2	17,9	16,1	17,4
2	19,6	17,1	15,5	17,0
3	19,4	15,7	15,8	17,2
4	20,3	17,3	15,6	17,4
5	19,0	16,8	16,0	17,0
Srednja vrednost Valeur moyenne	19,50	16,96	15,80	17,20

Tab. 5. Procenat šećera u grožđu netretiranih čokota utvrđen ručnim refraktometrom
Le degré de sucre du raisin des ceps non traités établi par le refractomètre manuel

Proba po redu Exemplaire par ordre	Prokupac %	Plovdina %	Afus-Ali Dattier de Beyrouth %	Muskat hamburg %
1	21,8	17,6	17,8	19,5
2	22,0	17,6	17,6	19,8
3	22,3	17,8	17,5	19,4
4	22,6	17,5	17,3	18,9
5	22,0	17,0	17,9	19,7
Srednja vrednost Valeur moyenne	22,14	17,50	17,62	19,46

načina: ručnim refraktometrom i Ekslovim širomerom, pri čemu smo obračun Ekslovih stepeni vršili prema Salernovoj tablici. Međutim, ukupnu kiselinu određivali smo, kao i obično, titracijom sa n/4 NaOH. Dobivene rezultate prikazujemo u tabelama od 4—9.

Tab. 6. Procenat šećera u grožđu tretiranih čokota utvrđen Ekslovim širometrom

Le degré de sucre du raisin des ceps traités établi par le mustimètre d'Oecsle

Proba po redu Exemplaire par ordre	Prokupac %	Plovdina %	Afus-Ali-Dattier de Beyrouth %	Muskat hamburg %
1	19,1	16,8	15,9	17,2
2	19,5	17,2	15,8	17,0
3	20,0	17,0	15,5	17,1
4	19,2	16,9	—	—
5	19,0	17,1	—	—
Srednja vrednost Valeur moyenne	19,36	17,00	15,73	17,10

Tab. 7. Procenat šećera u grožđu netretiranih čokota utvrđen Ekslovim širometrom

Le degré de sucre du raisin de ceps non traités établi par le mustimètre d'Oecsle

Proba po redu Exemplaire per ordre	Prokupac %	Plovdina %	Afus-Ali-Dattier de Beyrouth %	Muskat hamburg %
1	21,8	17,1	17,4	19,0
2	22,0	17,2	17,2	19,8
3	21,5	17,8	17,9	19,2
4	22,2	17,5	—	—
5	21,6	17,4	—	—
Srednja vrednos Valeur moyenne	21,82	17,42	17,50	19,33

Tab. 8. Titrirljivi aciditet u grožđu tretiranih čokota (gr/1)

Acidité de titration du raisin des ceps traités (gr/1)

Proba po redu Exemplaire par ordre	Prokupac ‰	Plovdina ‰	Afus-Ali-Dattier de Beyrouth ‰	Muskat hamburg ‰
1	7,8	4,8	4,6	5,2
2	7,6	4,7	4,7	5,4
3	8,0	4,6	4,8	5,3
4	7,8	4,8	—	—
5	7,8	4,6	—	—
Srednja vrednost Valeur moyenne	7,8	4,7	4,7	5,3

Iz priloženih podataka se vidi, da su između tretiranih i netretiranih čokota postojale osetné razlike u kvalitetu grožđa. Naime, grožđe netretiranih čokota imalo je više šećera nego grožđe tretiranih čokota. Ipak te razlike nisu bile podjednake kod svih sorata. Tako se, mereno ručnim

refraktometrom, grožđe prokupca razlikovalo za 2,64%, plovdine za 0,54%, Afus-Alia za 1,82% i muskat hamburga za 2,26%. Slične razlike su postojale i kod merenja Ekslovim širometrom, i to: kod prokupca 2,46%, kod plovdine 0,42%, kod Afus-Alia 1,77% i kod muskat hamburga 2,23%. Do tih razlika je neminovno moralo da dođe, i one su potpuno u skladu sa stepenom oštećenosti lišća ovih sorata.

Tab. 9. Titrirljivi aciditet u grožđu netretiranih čokota (gr/1)
Acidité de titration du raisin des ceps non traités (gr/1)

Proba po redu Exemplaire par ordre	Prokupac ‰	Plovdina ‰	Afus-Ali Dattier de Beyrouth ‰	Muskat hamburg ‰
1	8,5	5,0	5,0	5,7
2	8,5	4,7	4,9	5,6
3	8,6	5,0	5,1	5,8
4	8,4	4,6	—	—
5	8,5	4,7	—	—
Srednja vrednost Valeur moyenne	8,5	4,8	5,0	5,7

Što se tiče sadržaja kiseline, vidi se da je nje u grožđu netretiranih čokota bilo nešto više, i to kod prokupca 0,7 grama na litar, kod plovdine samo 0,1 gram na litar, kod Afus-Alia 0,3 grama na litar i kod muskat hamburga 0,4 grama na litar.

Kad je reč o kvalitetu grožđa, ubeđeni smo da bi on na tretiranim čokotima bio mnogo lošiji u sušnoj godini. Stoga je, po našem mišljenju, prošlogodišnja obilna količina vodenih taloga imala znatnog uticaja na kvalitet grožđa i rezultate koje ovde prikazujemo.

Zaključak

Vinova loza je veoma osetljiva i na male količine 2,4-D preparata, čak i na one koje zaostanu u neopranim prskalicama ili, pak, sudovima za spremanje bordovske čorbe. Te količine, iako neznatne, prouzrokuju velika oštećenja zelenih delova (lišća i lastara) izazivajući razne deformacije, manji ili veći gubitak hlorofila i drugo, što sve utiče na prinos i kvalitet grožđa, kao i na životnu snagu samih čokota. Ipak, sve sorte vinove loze nisu podjednako osetljive na štetno dejstvo malih količina ovog herbicida. Tako je, prema našim proučavanjima, osetljivost četiri ispitivane sorte išla ovim redom: prokupac, muskat hamburg, Afus-Ali i najzad plovdina. Znači, najosetljiviji je prokupac, a najotpornija plovdina. Što se tiče muskat hamburga i Afus-alia, oni su po svojoj osetljivosti mnogo bliži prokupcu nego plovdini i od njega se, takoreći, vrlo malo razlikuju. To zaključujemo na osnovu sledećih činjenica:

Prokupac je pod uticajem pomenutog herbicida imao, pored zastoja u porastu loze, i velike promene na lišću, koje je bilo toliko deformisano i imalo toliki gubitak hlorofila da nije moglo izdržati slab napad plame-

njače, već je otpalo mesec i po dana ranije od lišća iste sorte na netretiranim čokotima. To je uticalo da procenat šećera u njegovom grožđu bude umanjen za 2,64% (mereno ručnim refraktometrom), ili 2,46% (mereno Ekslovim širometrom). U odnosu na ostale sorte, on je izgubio više šećera, i to od plovdine prosečno 2,10 i 2,04%, od Afus-Alia 0,82 i 0,69% i od muskat hamburga samo 0,38 i 0,23%.

Plovdina je pod istim uslovima imala kraći zastoj u porastu loze i manje deformisanje lišća, koje nije pokazivalo skoro nikakve znake hloroze i koje se održalo, kao i lišće na netretiranim čokotima, sve do kraja oktobra meseca. Procenat šećera u grožđu bio je, u odnosu na netretirano čokoće iste sorte, umanjen samo za 0,54% (meren ručnim refraktometrom), ili 0,42% (meren Ekslovim širometrom). Nasuprot prokupcu, grožđe ove sorte izgubilo je usled tretiranja manje šećera od grožđa ostalih sorata, i to: od prokupca prosečno 2,10 i 2,04%, od Afus-Alia 1,28 i 1,35% i od muskat hamburga 1,72 i 1,81%.

Sorta Afus-Ali imala je, kao i sorta prokupac, veći zastoj u porastu loze i jako deformisano lišće, koje je usto pokazivalo i veliki gubitak hlorofila. I ono je, osim nekoliko najnižih listova otpalo skoro istovremeno kad i lišće prokupca. Tretirano čokoće ove sorte pokazalo je isto tako slabiji kvalitet grožđa, jer je u odnosu na grožđe netretiranih čokota imalo prosečno 1,82 i 1,77% manje šećera (prema tome da li je ispitivanje vršeno ručnim refraktometrom ili Ekslovim širometrom). Grožđe ove sorte izgubilo je usled tretiranja prosečno manje šećera od prokupca i muskat hamburga, i to: od prokupca 0,82 i 0,69%, a od muskat hamburga 0,44 i 0,46%. Međutim, u poređenju sa plovdinom, ono je izgubilo prosečno više šećera: 1,28 i 1,35%.

Najzad, tretirano čokoće muskat hamburga imalo je takođe veliki zastoj u porastu loze. Pored toga, lišće mu je bilo znatno deformisano i s velikim gubitkom hlorofila, tako da nije moglo izdržati slab napad plamenjače, već je otpalo istovremeno kad i lišće prokupca. Sadržaj šećera u grožđu tretiranih i netretiranih čokota razlikovao se u korist netretiranih čokota prosečno za 2,26% (meren ručnim refraktometrom), ili 2,23% (meren Ekslovim širometrom). Gubitak šećera je prosečno manji nego kod prokupca za 0,38 i 0,23, ali je veći nego kod plovdine za 1,72 i 1,81% i Afus-Alia za 0,44 i 0,46%.

Razlike u prosečnoj težini tretiranih i netretiranih grozdova skoro nisu ni postojale zahvaljujući obilju vodenih taloga u prošloj godini. Po našem mišljenju, otpornost vinove loze prema malim količinama 2,4-D zavisi kako od sorte i građe njenih organa (lišća i lastara) tako i od bujnosti čokota i vremenskih prilika. Prošla godina je obilovala u vodenim talozima, jer je za sedam meseci vegetacije palo 468,8 milimetara. To je svakako umanjilo štetnost pomenutog herbicida, koja bi u sušnim godinama bila nesumnjivo veća. Ipak se iz ovih proučavanja u prošloj godini može izvuće i praktičan zaključak: da sudove i prskalice, koje služe istovremeno i za spravljanje i primenu bordovske čorbe, treba što bolje očistiti kako bi se uklonio svaki trag 2,4-D. U protivnom, iz nedovoljno opranih sudova i prskalica prelaze u bordovsku čorbu izvesne količine herbicida koje mogu da nanesu manje ili veće štete vinovoj lozi. Da do toga ne bi došlo, treba ih nakon upotrebe dobro oprati toplim rastvorom sode (0,5%) a zatim isprati nekoliko puta čistom vodom.

LITERATURA

1. Repp, G. (1954): Zur Kenntnis der Selektivwirkungen von 2,4-D Verbindungen. — Pflanzenschutzberichte, 12, str. 181—189.
2. Avery—Gallup and Gustavson (1952): Absorption and translocation of radio-active 2,4-dichlor-iodo 131 phenoxyacetic acid by green plants. — Plant physiology, XXVII № 3.
3. Groman, E. (1953): Bio-klimatska zapažanja o djelovanju hormonskih preparata na korove. — Zaštita bilja, 19, str. 79—84.
4. Delević, B. (1953): Rezultati ispitivanja efikasnosti korovskih preparata na bazi 2,4-D protiv nekih korova žita. — Zaštita bilja, 20, str. 71—79.
5. Petrik, A. (1954): Fitohormoni i suzbijanje korova. — Poljoprivreda Vojvodine, 6, str. 30—33.
6. Ostojić, N. (1955): Suzbijanje korova u poljoprivredi selektivnim herbicidima. — Poljoprivreda, 7—8, str. 72—75.

L'INFLUENCE DES PETITES QUANTITÉS DE PRODUITS DÉSHERBANTS À BASE 2,4-D SUR LA VIGNE

par

Ing. **Dragutin Zirojević**

Institut de recherches viticoles et vinicoles — Niš

Résumé

L'étude de l'influence des petites quantités de produits désherbants à base 2,4 D sur la vigne a été exécutée dans un vignoble de Bela Palanka. Le 18 mai de l'année dernière le propriétaire avait employé la préparation Monsanto 2,4-D '50' Amine Salt pour anéantir les mauvaises herbes dans le blé. La dissolution a été preparée dans une cuve de bois et sur 200 litres d'eau on a ajouté 850 gr. d'herbicide. Après l'emploi de la dissolution, la cuve a été remplie d'eau qui y est restée jusqu'au 24 mai quand elle a été utilisée pour la préparation de la bouillie bordelaise. Le même jour une partie du vignoble nommé à été traitée avec cette bouillie et avec le même pulvérisateur à dos qui a été employé pour anéantir des mauvaises herbes et qui après l'usage n'avait pas été bien lavé. Le traitement était le second par ordre et il était fait par un beau temps et sans vent. Entre temps, du 18 au 24 mai une certaine quantité de dissolution restée de la préparation 2,4-D a débordé de la cuve dans l'eau, c'est à dire dans la bouillie nommée qui, avec une petite quantité de dissolution restée dans la pulvérisateur, a causé de grands dommages aux ceps qui ont été traités. Les mêmes pertes n'ont pas été remarquées dans l'autre partie du vignoble qui avait été traitée le même jour avec l'autre bouillie bordelaise de la même composition, ayant été préparée dans la même cuve. Comme il y avait dans le vignoble quatre cépages: Procupac, Plovdina, Dattier de Beyrouth et Muscat de Hamburg, on a executé sur eux les études comparatives et abouti à la conclusion que tous les cépages ne sont pas sensibles de la même manière aux petites quantités de produits désherbants nommés. Le plus sensible est Procupac et le plus résistant est Plovdina, tandis que Muscat de Hamburg et Dattier de Beyrouth sont plus proches de Procupac que de Plovdina. Ces conclusions sont faites à la base des faits suivants:

Procupac, outre l'arrêt de la croissance du sarment, avait de grands changements sur les feuilles qui ont été déformées et chlorotiques à tel

point qu'elles n'ont pas pu résister à une faible attaque du mildiou et elles sont tombées un mois et demi plus tôt que les feuilles du même cépage sur les ceps qui n'étaient pas traités (les dessins 1 et 2). A cause de cela le degré de sucre a été moindre en moyenne de 2,64% (mesuré par le refractomètre manuel) au 2,46% (mesuré par le mustimètre d'Oecsle).

Plovdina a eu, sous les mêmes conditions, un arrêt plus court dans la croissance du sarment et les feuilles moins deformées, qui n'ont montré presque aucun signe de chlorose et ont persisté, comme les feuilles des ceps qui n'avaient pas été traités, jusqu'à la fin du mois d'octobre (les dessins 3 et 4). Le degré de sucre du raisin n'a été diminué, en comparaison avec les ceps du même cépage qui n' avalent pas été traités que de 0,54% (mesuré par le refractomètre manuel) a 0,42% (mesuré par le mustimètre d'Oecsle).

Le cépage de Dattier de Beyrouth avait, comme le cépage de Procupac, un grand arrêt dans la croissance du sarment et les feuilles très déformées qui montraient une grande perte de chlorophylle. Celles-ci se sont détachées, excepté quelques feuilles les plus basses, presque en même temps que les feuilles de Procupac (les dessins 5 et 6). En comparaison avec les ceps qui n'étaient pas traités, le degré de sucre a été diminué pour 1,82% (mesuré par le refractomètre manuel) ou 1,77% mesuré par le mustimètre d'Oecsle).

Enfin, les ceps du Muscat de Hamburg ont eu aussi un grand arrêt dans la croissance du sarment, ainsi que les feuilles très déformées et très chlorotiques qui se sont detachées complètement en même temps que les feuilles de Procupac (les dessins 7 et 8). Le ceps traités avaient moins de sucre dans le raisin que les ceps qui n'étaient pas traités, notamment de 2,26% (mesuré par le refractomètre manuel) ou de 2,23% (mesuré par le mustimètre d'Oecsle).

Les différences du poids moyen des raisins traités de ceux qui ne l'étaient pas, n'étaient pas grandes grâce à l'abondance de la quantité de pluie l'année derniére. A notre avis la résistance de la vigne aux petites quantités de produits désherbants à base 2,4-D dépend des cépages et de la construction de ses organes (feuilles et sarments) ainsi que de la vigueur des ceps et des circonstances atmosphériques. De ces études on peut tirer la conclusion pratique: que les vaisseaux et les pulvérisateurs qui servent à la dissolution des produits désherbants à base 2,4-D et pour la préparation et l'application de la bouillie bordelaise doivent étre bien lavés pour qu'il n'y subsiste aucune quantité de produits désherbants nommés. Dans le cas contraire, une certaine quantité de produits désherbants déborde des vaisseaux et des pulverisateurs mal lavés dans la bouillie bordelaise ce qui peut causer des dommages plus ou moins grands à la vigne. Pour prévenir ces dommages on doit les laver avec de la dissolution chaude de soude (0,5%) et les rincer quelquefois à l'eau claire.

(Primljeno 24-III-1956)

Prof. Dr **Josip Kišpatić**
Poljoprivredno-šumarski fakultet
Zagreb

SMEĐA PJEGAVOST KUKURUZA

Uvod

Na kukuruzu dolaze kod nas različite bolesti. Najčešće ga napadaju prašna (*Sorosporium Reilianum* Mc. Alp.) i mjehurasta snijet (*Ustilago maydis* Cde), *Puccinia maydis* Ber., trulež klipa (*Fusarium moniliforme* Sheld.), te smeđa pjegavost (*Helminthosporium sp.*). U novije vrijeme ustanovljena je i *Gibberella saubinetii* (Mont.) Sacc. (Perišić, 1953), iako ne zauzima širi areal. Naprotiv, ostale navedene bolesti općenito su kod nas raširene u svim rejonima, gdje se uzgaja kukuruz. Već smo ranije istaknuli (Kišpatić, 1948), da su bolesti kukuruza za nas vrlo štetne, jer ta kultura zauzima u našoj državi najveću površinu. Za sve je bolesti kukuruza, koje dolaze kod nas (a i za većinu ostalih) karakteristično, da je upotreba fungicida kao direktna mjera odbrane nerentabilna. K tomu, neke od navedenih bolesti ne možemo suzbijati fungicidima. Zaprašivanjem sjemena možemo do izvjesne mjere suzbijati prašnu snijet (Kišpatić — Lušin, 1952, 1954) i trulež mlade stabljike (*Fusarium moniliforme* Sheld.). Pitanje je da li će primjena fungicida biti kod kukuruza na polju rentabilna, zasada smo još sigurno daleko od toga. Prema tomu, u borbi protiv bolesti kukuruza ostaju nam kulturalne mjere, koje, međutim, mogu samo do izvjesne mjere smanjiti štete od bolesti. Stoga je jedini uspješni put uzgoj otpornih sorata. Radi alogamije kukuruza taj put nije lagan. Međutim, unatoč svim poteškoćama, selekcioneri u inozemstvu, osobito u SAD, rade mnogo na tom polju, s većim ili manjim uspjehom. Prvi se radovi (Hayes i dr., 1924; Hoover, 1932; i Jones, 1918) odnose na pitanje otpornosti prema mjehurastoj snijeti. Prema Dickson-u (1947) noviji hibridi, uzgojeni za „corn belt" umjereno su resistentni prema mnogim biotipovima te gljive, a neke „inbred" — linije i kod zubana i kod šećerca posjeduju jaku otpornost. Radovi Mains-a (1924, 1926, 1931) pokazuju, da i prema rđi možemo naći otporne sorte odn. linije. Kako vidimo, postoji kod ovih bolesti mogućnost uzgoja otpornih sorata, unatoč toga što su obje specijalizirane te posjeduju niz biotipova, što otešćava selekcioni rad. Mi smo u ranijim radovima (Kišpatić — Lušin, 1952, 1954) pokazali, da i prema prašnoj snijeti pojedine sorte odn. linije posjeduju različit stupanj otpornosti.

Posljednjih smo godina imali u NR Hrvatskoj redovito vrlo jake napade smeđe pjegavosti *(Helminthosporium sp.)*. Lišće je djelomice ili potpuno osušilo, a mjestimično i čitave biljke. Jak napad smeđe pjegavosti znatno smanjuje asimilacionu površinu, pa je i ispunjavanje zrna slabije. Veličina štete ovisi o intenzitetu napada, a ovaj opet ovisi o klimatskim prilikama. U vlažnim su godinama štete veće. Nadalje, jače je napadnut kasnozreli kukuruz odn. onaj, koji dozrijeva kasno radi zakašnjenja sjetve (što je kod nas, osobito u poplavnim područjima, čest slučaj). *Helminthosporium sp.* se razvija optimalno kod razmjerno visoke temperature, što je razlogom, da se u jačoj mjeri javi tek ljeti, kad vladaju optimalni uvjeti za epidemiju. Interesantno je, da neka polja mogu biti jako zaražena, a druga su uz njih napadnuta mnogo slabije. Prema Robert-ovoj (1953) štete mogu biti i do 50%. Javi li se napad prije metličanja, štete su velike. U nepovoljnim godinama bolest se javlja kasnije i štete su manje. Zaraženi list ima manju hranivu vrijednost ,nu to je samo sekundarna šteta, primarna je u slabijem ispunjenju zrna. Mi smo na terenu utvrdili i sušenje biljaka djelovanjem *Helminthosporium sp.*

Intenzivna pojava ove bolesti kod nas potaknula nas je, da pristupimo njezinom proučavanju sa osnovnim ciljem, da rezultate našega rada mogu koristiti selekcioneri u njihovom radu. Samo detaljno poznavanje biologije parasitske gljive može dati sigurnu podlogu za rad na uzgoju otpornih sorti. U prvom je redu bilo potrebno riješiti, koji *Helminthosporium sp.* dolazi kod nas, budući da inozemna literatura navodi više *H. speciesa.* To je osnov i za dalje proučavanje biologije i za selekcijski rad, jer je potrebno znati, mora li taj rad biti usmjeren u jednom pravcu, tj. na jedan *Helminthosporium species* ili u više pravaca (što bi, dakako, otešćalo rad). Rezultati tog prvog rada izneseni su u ovoj radnji.

Pregled literature

Prema literaturi dolaze na kukuruzu 3 *Helminthosporium* vrste: 1. *Helminthosporium turcicum* Pass.,; 2. *H. maydis* Nishikado et Miyake (*Cochliobolus heterostrophus* Drechs.); 3. *H. carbonum* Ullstrup. (Dickson, 1947). Razlikuju se međusobno po vanjskim (makroskopskim) simptomima, te po mikroskopskim detaljima, što ovdje ukratko iznosimo (Dickson, 1947):

1. *Helminthosporium turcicum* Pass. Najraširenija vrsta, dolazi u svim krajevima gdje se uzgaja kukuruz. Napada i sudansku travu, te još neke *Sorghum* vrste. Simptomi su uzdužne nepravilne eliptične pjege na plojci, a katkada i na rukavcu lista. Pjege su u početku vodenaste, kasnije svijetlo-smeđe, a kad nastupi nekroza staničja, postaju pjege smeđe. Veličina pjega varira, te se mogu proširiti uzduž čitave plojke. Zarazu nalazimo i na komuškama, a rjeđe i na metlici. Tvorba konidija je obilna na starijim pjegama. Mikroskopske karakteristike: iz puči izbija 2—6 konidiofora, maslinaste boje, 2—4 septirani, veličina 7—9 × 150—250µ. Stanice su konidiofora duže nego kod ostale 2 vrste. Veličina konidija jako varira, od 15—25 × 45—132µ. Konidije su ravne do malo zavinute, svjetlomaslinaste zelene boje, u sredini nešto proširene, a prema vrhovi-

ma se suzuju. Septirane su 3 do 8 puta, sa vidljivim hilumom. Na umjetnom substratu razvija se micelij i konidije. Postoje specijalizirani biotipovi na kukuruzu. Neki od njih napadaju i sudansku travu. Naprotiv, biotipovi, koji napadaju sudansku travu, općenito ne prelaze na kukuruz.

2. *Helminthosporium maydis* Nishik. et Miy. (*Cochliobolus haterostrophus* Drecks). Raširen je u toplijim krajevima na kukuruzu i teosinti. Pjege su manje, sa određenim rubom, produžene uz žile, koje ih ograničuju, širine do 0,5 mm. Boja im je crveno-smeđa, zonirana s različitim intenzitetom same boje. Pjege manjega obima dolaze i na floralnim braktejama na metlici. Infekcija komuške nije česta. Na starijim dijelovima pjege izbijaju iz puči 2—3 konidiofora maslinaste boje, dužine 120—170μ. Konidije su svijetlo maslinaste boje, 10—17×30—115μ, često zavinute, uže na zaobljenim vrhovima. U starijem staničju razvijaju se brojni eliptični periteciji, veličine oko 400μ, crne boje, sa jasnim produženim vratom. Askusi veliki 160—180μ, sa 4 askospore.

3. *Helminthosporium carbonum* Ullstrup. Dolazi samo na kukuruzu. Kod biotipa 1 te gljive pjege su slične onima od *H. maydis*, a biotip 2 uzrokuje uske nepravilne pjege čokoladno-smeđe boje. Oba biotipa napadaju i zrno neotpornih sorata kukuruza. *H. carbonum* dolazi samo na nekoliko osjetljivih sorata i inbred-linija. Konidije su ravne do malo zavinute, najšire u sredini, veličine 7—18 × 25—100μ sa 2—12 septi. Hilum nije uočljiv.

Izvor za prvu zarazu predstavljaju kod sve 3 vrste prošlogodišnji zaraženi listovi na kojima nastaju slijedeće godine konidije. Sekundarno se šire novim konidijama, koje nastaju na prvim novim pjegama. Sjemenom se prenosi samo *H. carbonum* (Ullstrup, 1944), a kod sudanske trave *H. turcicum* (Chilton, 1940).

Širi plodored, zaoravanje lišća mogu samo u maloj mjeri smanjiti zarazu, osobito kod nas, gdje kukuruz nalazimo na svakoj drugoj oranici, tako da uvijek ostaje na polju dovoljno zaraženih listova. Prema tomu, jedina je mjera obrane uzgoj otpornih sorata. Dickson (1947) navodi kao umjereno otporne prema *H. turcicum* ove inbred — linije: N.C.34, K.155, K.175, Ky.114, T.49B, T.105B, T.206, Mo21A, C.I.15, C.I.16, C.I.23. Nadalje, mnogi od komercijalnih hibrida su relativno resistentni ili tolerantni prema sve 3 H. vrste.

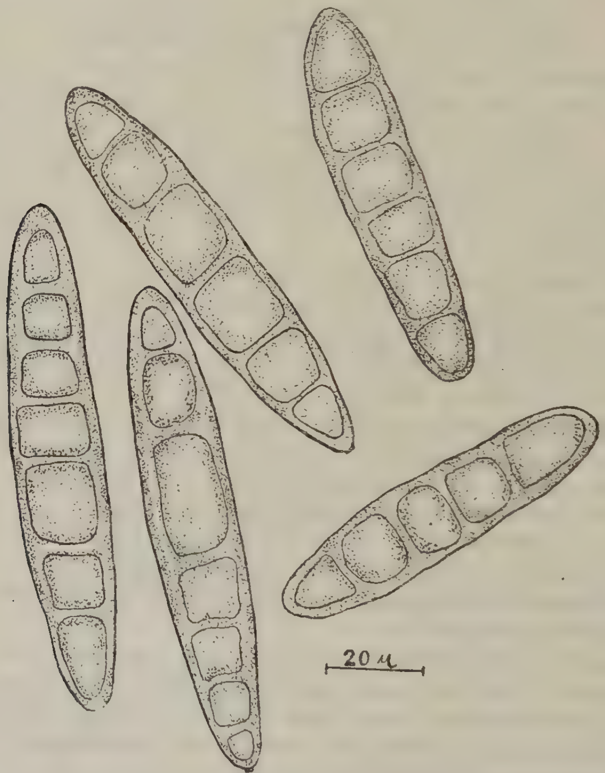
Kao što se iz opisa karakteristika sve 3 *Helminthosporium* vrste vidi, za utvrđivanje o kojoj se vrsti radi potrebno je izvršiti mikroskopsku analizu, jer makroskopski znaci nisu dovoljno diferentni. Dapače i kod mikroskopskog pregleda treba biti pažljiv, da ne dođe do zamjene.

Da utvrdimo, koji *Helminthosporium sp.* kod nas dolazi, dobavili smo preko ustanova i kolega sa terena veći broj uzoraka zaraženih listova kukuruza, te ih podvrgli mikroskopskoj pretrazi.

Uzorci su uzeti iz sledećih lokaliteta: Osijek, Crvenka, Garešnica (Opć. Vukovlje), Zaprešić, Kalamiri (Zaprešić), Mala Subotica, Varaždin Breg, Jalkovac, Varaždin, Sl. Požega, Banja Luka, Zvornik, Bijeljina, Ilok, Šaulovac (Varaždin), Aleksinac, Zrenjanin, Novine (Lipovljani), D. Miholjac, Dalj (Osijek), Sarvaš (Osijek), Laslovo (Osijek), T. Antunovac (Osijek), Djakovo, R. Šančevi (N. Sad), Remetinac (kot. Zagreb), Botinec (kot. Zagreb), Brestovac (Belje).

Istraživanja su vršena na sortama: novosadski zl. zuban, „bosanac", bankut, banj. rani, Fleischman, banj. žuti ,vukov. zuban, zuban, heterosis, osmak, činkvantin (W. 1—9 × M 14) × beljski zuban, beljski zuban, novosadski zuban bijeli, novosadski zuban × vukovar. „domaći", novosad. Fleischman, Hrvatica, Koričev brzak, beljski zuban × kor. rani, hibrid US 13, rumski zuban, bij. bajša, novosadski zl. zuban × vukov. zuban, novosadski zl. zuban × beljski zuban, osmak, osmak lin. 227, Maks. rani zuban, Winconsin 64133, seljački K 98, am. hibrid W 641 AA, am. hibrid W. 692, am. single cross ky × L 317, am. lin. W 32, am. W 187.

Sa pjega su sastrugane konidije i pod mikroskopom određena vrsta, kojoj pripadaju, a zatim je od svakog uzorka izmjerena dužina i širina 10 konidija (sl. 1). Mjerenja za svaki uzorak ne navodimo, ali se podaci mogu videti u Zavodu.



Sl. 1. Konidije od *Helminthosporium turcicum* (crtež dr Milatović) — Conidies of *Helminthosporium turcicum* (drawing by dr Milatović).

Rezultati istraživanja su pokazali, da je kod nas u sjevernim krajevima, dakle u glavnim rajonima uzgoja kukuruza, raširena samo jedna vrsta i to *Helminthosporium turcicum* Pass.

Kao što se videlo veličina naših konidija nešto varira od onih koje navodi Dickson (1947), jer ona iznosi (sva merenja) 12—29 × 33—148, a po Dicksonu 15—25 × 45—132, ali te razlike nisu velike, tim

više jer i taj autor ističe, da veličina jako varira. Jedan je manji broj konidija našeg *H. turcicum* nešto uži i kraći, a isto tako i nešto širi i duži. Međutim, nismo mogli ni u jednom slučaju naći druge dvije vrste *Helminthosporium*, koje dolaze na kukuruzu.

Zaključak

Utvrdivši jak intenzitet napada *Helminthosporium* sp. na kukuruzu bilo je potrebno prvenstveno utvrditi, o kojoj se *H.* vrsti radi. U tu smo svrhu istražili mikroskopski 84 različita uzorka sorti kukuruza, sa ukupno 221 biljkom. Na temelju mikroskopskog pregleda oblika konidija, te mjerenja veličine istih, zaključili smo, da kod nas u sjev. krajevima dolazi samo *Helminthosporium turcicum* Pass.

Nakon ove osnovne konstatacije, važne za oplemenjivanje kukuruza, potrebno je preći na daljna proučavanja biologije te gljive pod našim klimatskim prilikama. Tek tada moći će selekcioneri uspješno započeti sa uzgojem otpornih sorti odn. linija. Američki nam radovi pokazuju da je moguće naći visoko otporne linije, koje se onda mogu uzeti za uzgoj hibridnog sjemena ili se njihovo svojstvo otpornosti prenosi u komercijalne linije, koje služe za proizvodnju hibridnog sjemena (Robert, 1953). Obzirom na važnost kukuruza za našu poljoprivredu, smatramo, da je i kod nas potrebno što prije započeti rad na tom problemu u saradnji oplemenjivača i fitopatologa.

LITERATURA

1. Chilton, J. P. (1940): The occurrence of *Helminthosporium turcicum* in the seed and glumes of Sudan grass. — Phytopathology, 30.
2. Dickson, J. G. (1947): Diseases of field crops. — New York.
3. Hayes i dr. (1924): Relations of selfed lines of maize to *Ust. zeae.* — Phytopathology, 14.
4. Hoover, M. M. (1932): Inheritance studies of the reaction of selfed lines of maize to smut *(Ust. zeae).* — W. Va. Agr. Exp. Stat., Bull. 253.
5. Jones, D. F. (1918): Segregation of susceptibility to parasitism in maize. — Am. Journ. Bot., 5.
6. Kišpatić, J. (1948): *Sorosporium Reilianum,* jedna nova snijet kukuruza kod nas. — Arhiv za polj. nauke i tehniku, III, 5.
7. — Lušin (1952): Prašna snijet kukuruza, prilog biologiji i suzbijanju. — Zaštita bilja, 12.
8. — — (1954): Prašna snijet kukuruza, drugi prilog poznavanju biologije i suzbijanja. — Zaštita bilja, 25.
9. Mains, E. B. i dr. (1924): Corn resistant to rust. — Phytopathology, 14.
10. — (1926): Studies in rust resistance. — Jour. Heredity, 17.
11. — (1931): Inheritance of resistance to rust, *Puccinia sorghi* in maize. — Journ. Agric. Res. 43.
12. Perišić, M. (1953): Prilog proučavanju *Giberella zeae* na kukuruzu kod nas. — Zbor. rad. polj. fak., I/1.
13. Robert, A. L. (1953): Some of leaf blights of corn. — The Yearbook of Agric.
14. Ullstrup, A. J. (1943): Diseases of dent corn in United States. — U. S. Dep. Agric. Circ. 674.
15. — (1944): Further studies on a species of *Helminthosporium* parasitizing corn. — Phytopathology, 34.

HELMINTHOSPORIUM SP. ON CORN IN YUGOSLAVIA

by
Prof. Dr J. Kišpatić
Faculty of Agriculture and Forestry — Zagreb

Summary

In this publication the author gave his results of investigations which species of *Helminthosporium* attack in our country the corn. A description of all 3 *Helminthosporium* species, which attack corn, has been given. The collected corn-leaves have been microscopically examined and the investigation, on the basis of microscopical examination of conidia, showed, that in the northern part of Yugoslavia (this is the most important maize growing region) only one species, namely *Helminthosporium turcicum* Pass. attack the corn-plant. The data are given in the Table 1, where the place from which the leaves have collected and the sorts of corn, which have been examined, are given.

The conidia measured 12—29×33—148 μ, so that they do not differ from the measures, given by other authors.

The possibility of breeding resistant inbred-lines has been pointed out, to take then these resistant inbred-lines in the production of commercial hybrids.

(Primljeno 19-V-1956)

Dr **Živojin P. Tešić**
Poljoprivredni fakultet
Beograd

JEDAN PREDLOG ZA KLASIFIKACIJU FITOPATOGENIH BAKTERIJA

Sistemi klasifikacije svih mikroorganizma, pa i fitopatogenih bakterija, su veran odraz stanja nauke o tim mikroorganizmima, odraz shvatanja mikrobiologa o bitnim odlikama tih mikroorganizama, u prvome redu odraz shvatanja o vrstama kod mikroorganizama. Stoga nije nikakvo čudo što danas postoji veliki broj sistema za klasifikaciju fitopatogenih bakterija, koji se međusobno više ili manje razlikuju po obliku i svojoj sadržini. Među starijim sistemima za klasifikaciju ovih bakterija poznati su sistemi Lehman et Neumann (1896—1927), Migula (1901), Smith (1905) i Bergey (1923). Ovaj poslednji sistem, možda baš zbog svoje nesavršenosti i nepotpunosti, pretrpeo je čitav niz izmena za poslednje tri decenije, te se skoro sasvim razlikuje od svoga prvog izdanja (1923—1948). Od novijih sistema za klasifikaciju fitopatogenih bakterija zaslužuju da se pomenu sistemi Dowson (1939—1949) Magrou et Prevot (1948), Krasiljnikov-a (1949) i Patel et Kulkarni (1951).

U većini novijih pomenutih sistema opšta je tendencija da se ove bakterije izdvoje u posebne rodove, često i u posebne porodice, što svakako nema naučnog opravdanja (Tešić, 1954). Ti posebni nazivi rodova i porodica mogli bi ostati samo kao trivijalni nazivi za ove bakterije (napr. „fitobakterije"), a nikako kao određene sistematske kategorije u njihovoj klasifikaciji i sistematici. Nema nikakve sumnje da i ova grupa bakterija potiče iz ostalih bakterija, pa ih nikako ne treba od njih uopšte ni odvajati. U ovome pogledu svakako pažnju zaslužuje sistem Krasiljnikov-a (1949), u kome su fitopatogene bakterije svrstane u određene rodove i porodice sa ostalim srodnim bakterijama. Osim toga, u njemu je opisan mnogo manji, stvarniji broj tipičnih vrsta ovih bakterija, s nizom srodnih podvrsta i rasa njihovih, što je takođe pozitivna odlika ovoga sistema klasifikacije.

Pošto su svi sistemi klasifikacije fitopatogenih bakterija poznati našim stručnjacima, jer su u svoje vreme prikazani u našoj stručnoj literaturi, to ćemo se ovde zadržati samo na jednom predlogu sistema, koji bi se mogao danas usvojiti od strane naših fitopatologa, bar po mišljenju pisca ovih redova. On se u osnovi oslanja na sistem što ga je dao Krasiljnikov (1949), ali otstupa unekoliko od njega, ukoliko nam se čini

da pomenuti sistem nije u pravu, o čemu je delom i ranije bilo reči (Tešić, 1955).

Pošto skoro sve prave fitopatogene bakterije pripadaju grupi štapičastih bakterija, koje se ne razlikuju u osnovi od pravih bakterija u ostalim prirodnim staništima ovih mikroorganizama, to bismo sve fitopatogene bakterije uvrstili u red Eubacteriales (prave bakterije) Dalje, kako su to sve asporogene bakterije, njihovu dalju podelu izvršili smo prema kretanju na nekoliko porodica. Tako bi nepokretni pretstavnici došli u porodicu *Mycobacteriaceae* (Chester, 1901), dok bi pokretni oblici došli u dve sledeće porodice: s polarnim cilijama bi sačinjavali porodicu *Pseudomonadaceae* (Winslow et al., 1917), a s peritrihim cilijama porodicu *Bacteriaceae* (Cohn, 1872). Napominjemo uzgred da je prva porodica kod Krasiljnikov-a (1949) u redu *Actinomycetales* (zrakaste bakterije), dok smatramo, zajedno s Fedorov-om (1954), da joj je pre mesto među pravim bakterijama, iako ima veze i s ovim drugim redom.

Nepokretne fitopatogene bakterije (porodica *Mycobacteriaceae)*, mogu dalje biti grampozitivne ili gramnegativne prirode. Prvu grupu njihovu ubrajamo u rod *Corynebacterium* (Lehmann et Neumann, 1896), kao što je to predložio Jensen (1934), jer nisu acidorezistentne, dok ih je Krasiljnikov (delom) uvrstio u rod *Mycobacterium*, a drugim delom u novi rod *Pseudobacterium*. Smatramo da ni jedno ni drugo nije opravdano. Drugu grupu (gramnegativnih) ovih bakterija uvrstili smo u rod *Aplanobacterium* (Smith, 1905), s malom izmenom u obliku naziva, što su često činili i mnogi drugi mikrobiolozi (6). Kod Krasiljnikov-a je najveći deo i ovih bakterija u rodu *Pseudobacterium*.

Pokretne bakterije fitopatogene grupe s polarnim cilijama (porodica *Pseudomonadaceae)* mogu takođe biti dvojake prirode, prema stvaranju pigmenata: jedne su bezbojne i s fluorescentnim pigmentima, te otuda pripadaju rodu *Pseudomonas* (Migula, 1900), dok druge stvaraju pigmente nerastvorljive u vodi, te otuda imaju obojene kolonije, većinom žute boje. Ovu grupu bakterija ubrajamo u novi rod *Chromopseudomonas* (Tešić, 1955), zajedno sa ostalim srodnim bakterijama ovoga tipa. Ovaj novi rod treba da zameni neke uže rodove, koji su predloženi samo za ove bakterije, npr. *Xanthomonas* Dowson, 1939).

Najzad, pokretne fitopatogene bakterije s peritrihim cilijama (porodica *Bacteriaceae)* takođe mogu biti dvojake s obzirom na stvaranje pigmenata. Jedne su bezbojne, te otuda spadaju u rod *Bacterium* (Ehrenberg, 1828), dok druge stvaraju takođe pigmente nerastvorljive u vodi (obojene kolonije), pa otuda pripadaju rodu *Chromobacterium* (Bergonzini, 1881), sa ostalim srodnim bakterijama. Ovde su to skoro isključivo pretstavnici sa žutim pigmentom. Smatramo da je ovo bolje rešenje, nego uvođenje novih naziva rodova, samo za ovu grupu fitopatogenih bakterija, npr. *Chlorobacter* (Patel et Kulkarni, 1951).

Najveći broj vrsta fitopatogenih bakterija pripada rodu *Pseudomonas* (tipska vrsta *Ps. syringae* van Hall, 1902), pa rodu *Chromopseudomonas*, tipska vrsta *Chrps. hyacinthi* (Wakker, 1883), dok je znatno manji broj u rodu *Bacterium*, tipske vrste *Bct. amylovorum* (Burrill. 1882) i *Chromobacterium*, tipska vrsta *Chrbct. lathyri* (Manns et

Taubenhaus, 1913), zatim *Aplanobacterium*, tipska vrsta *Aplbct. stewarti* (Smith, 1914) i najzad u rodu *Corynebacterium*, tipska vrsta *Cor. michiganense* (Smith, 1910). Tipske vrste ovde date su po prioritetu opisa ovih bakterija, dok tako ne postupaju neki drugi mikrobiolozi.

Prema tome, predlažemo sledeći sistem klasifikacije fitopatogenih bakterija:

I. Klasa *Schizomyceteae* (Naegeli, 1857) — bakterije.

I. Red *Eubacteriales* (Buchanan, 1917) — prave bakterije.

I. Porodica *Mycobacteriaceae* (Chester, 1901) — nepokretne (atrihe) bakterije.

1. Rod *Corynebacterium* (Lehmann et Neumann, 1896) — grampozitivne bakterije.

2. Rod *Aplanobacterium* (Smith, 1905) comb. n. — gramnegativne bakterije.

II. Porodica *Pseudomonadaceae* Winslow et al., 1917) — pokretne polarne bakterije.

1. Rod *Pseudomonas* (Migula, 1900) — bezbojne i fluorescentne bakterije.

2. Rod *Chromopseudomonas* (Tešić, 1956) — pigmentne bakterije.

III. Porodica *Bacteriaceae* (Cohn, 1872) — pokretne (peritrihe bakterije.

1. Rod *Bacterium* (Ehrenberg, 1828) — bezbojne bakterije.

2. Rod *Chromobacterium* (Bergonzini, 1881) — pigmentne bakterije.

Smatramo da se sve prave fitopatogene bakterije mogu svrstati u ovih šest (6) rodova štapičastih bakterija, na osnovu odlika, koje se lako mogu utvrditi, i da nema nikakve potrebe da se ova grupa bakterija niti izdvaja od ostalih srodnih bakterija, niti pak nepotrebno cepka u veći broj nestabilnih rodova, kao što to čine mnogi mikrobiolozi, čije smo sisteme već pomenuli.

LITERATURA

1. Bergey, D. et al. (1948): Manual of determinative bacteriology, Baltimore.
2. Dowson, W. (1949): Manual of bacterial plant diseases, London.
3. Красильников, Н. (1949): Опред. бактерий и актиномицетов, Москва.
4. Magrou, J. — Prevot, R. (1948): Essai de classification des bactéries phytopathogènes. — Ann. Inst. Past., 75, 2, str. 99—108.
5. Patel, M. — Kulkarni, U. (1951): Nomenclature of bacterial plant pathogens. — Intern. Bull. Bact. Nomen. Tax., 2, 4, str. 179—180.
6. Tešić, Ž. (1949): Fitopatogene bakterije, Beograd.
7. — (1953): Sur la nomenclature récente des bactéries phytopathogènes. — Atti d. VI Congr. intern. d. microbiologia, Roma, I, 1, str. 38—41.
8. — (1955): Fitopatogene bakterije u sistemu bakterija N. Krasiljnikov-a. — Zaštita bilja, 32, str. 87—92.

ESSAI DE CLASSIFICATION DES BACTERIES PHYTOPATHOGENES

par
Dr Živojin Tešić
Faculté d'Agronomie — Belgrade

Résumé

Dans ce rapport l'auteur rappelle brièvement les systèmes de classification des bactéries phytopathogènes appliqués jusqu'à présent en

microbiologie (Lehmann et Neumann, 1896; Migula, 1901; Smith, 1905; Bergey, 1923—1948; Dowson, 1939; Magrou et Prevot, 1948; Krasiljnikov, 1949 et Patel et Kulkarni, 1951). Ensuite, il souligne en particulier des avantages (p. ex. nonséparation de ces bactéries des bactéries voisines; fondation des genres sur les caractères plus stables etc) et des défauts (p. ex. suppression du genre *Corynebacterium;* introduction du noveau genre *Pseudobacterium* etc.) dans le système de Krasiljnikov (1949). Enfin, en se basant sur ce système l'auteur propose le système suivant pour la classification des bactéries phytopathogènes:

I Classe: *Schizomyceteae* (Naegeli, 1857) — Bactéries
I Ordre: *Eubacteriales* (Buchanan, 1917) — Bactéries proprement dites
I Famille: *Mycobacteriaceae* (Chester, 1901) — Bactéries immobiles (atriches)
1 Genre: *Corynebacterium* (Lehmann et Neumann, 1896) — Bactéries grampositives
2 Genre: *Aplanobacterium* (Smith, 1905) comb. n. — Bactéries gramnégatives
II Famille: *Pseudomonadaceae* (Winslow et al., 1917) — Bactéries mobiles (polaires)
1 Genre: *Pseudomonas* (Migula, 1900) — Bactéries incolores et fluorescentes
2 Genre: *Chromopseudomonas* (Tešić, 1955) — Bactéries pigmentées
III Famille: *Bacteriaceae* (Cohn, 1872) — Bactéries mobiles (péritriches)
1 Genre: *Bacterium* Ehrenberg, 1828) — Bactéries incolores
2 Genre: *Chromobacterium* (Bergonzini, 1881) — Bactéries pigmentées

(Primljeno 2-IV-1956)

Dr **A. Stanković**
Institut za zaštitu bilja — Beograd
Sima Dokmanović
Zem. zadruga »Hajdukovo« — Subotica

PRILOG PROUČAVANJU SUZBIJANJA GRČICA NA PEŠČANIM TERENIMA SEVERNE BAČKE

UVOD

Problem štetnosti grčica (uglavnom vrsta *Polyphylla fullo* Fabr. zatim vrste *Anoxia orientalis* Krym, *Anomala vitis* Fabr., *Anomala dubia v. aenea* Deg.)* na peščanim terenima Severne Bačke nije novijeg datuma. U naročito oštroj formi ovaj se problem postavljao prilikom podizanja novih zasada vinograda. Do pre nekoliko godina (a kod individualnih proizvođača, kad su u pitanju novi zasadi vinograda na manjim površinama, još i danas) jedina uspešna mera koja je bila odomaćena u ovom kraju, bilo je ručno sakupljanje i uništavanje grčica tokom rigolovanja. Kada se radilo o parcelama sa jačim napadom grčica razumljivo je do koje je mere ovakav način borbe protivu ove štetočine povećavao izdatke kod podizanja novih zasada vinograda. Poslednjih godina, međutim, u Severnoj Bačkoj se pristupilo podizanju novih vinograda na velikim površinama, a pored ovoga, na znatnim površinama se pristupilo rigolovanju zemljišta pomoću velikih traktorskih plugova. Ovo je učinilo metodu ručnog sakupljanja grčica neizvodljivom ne samo iz ekonomskih već i iz tehničkih razloga, jer iza velikog rigolnog pluga radnik nije mogao da vrši pregled zemlje i izdvaja grčice kao kod ručnog rigolovanja. Zbog toga je razumljivo kakav značaj u novim uslovima dobija mogućnost suzbijanja grčica hemiskim sredstvima. Pozitivni rezultati dobiveni kod prvih ogleda izvođenih 1952—1954 godine (S i d o r, 1956) dali su nam povoda da 1955 godine, pristupimo izvođenju ogleda na znatnim površinama, pri čemu smo osim biološke, posvetili pažnju i ekonomskoj strani ovog problema.

Metodika

Ogled je izvođen na imanju Vinogradarsko-voćarske stanice na Paliću. Relativno blaga zima kao i peskovito, lako ocedno zemljište omogu-

*) Determinacije izvršio ing. J. S t a n č i ć, stručnjak Instituta za zaštitu bilja, na čemu se najlepše zahvaljujemo.

ćili su sadnju vinove loze još tokom januara i februara, te je i tretiranje, kao i prethodno utvrđivanje jačine napada grčica izvedeno tokom zime.

Utvrđivanjem jačine populacije u prethodnoj, 1954 godini, na susednim parcelama na kojima je te godine podizan vinograd, ustanovljeno je da se tokom zime grčice nalaze na dubini od oko 10—15 cm. pa do oko 100—120 cm., zato su, kod utvrđivanja jačine napada na oglednim parcelama u 1955 godini kopane jame do 130 cm dubine, a površine veličine 100 × 50 cm. Po jednom hektaru uzimano je 9 zemljišnih proba. Prosečan broj grčica iznosio je 3,8 po 1 m^2.

Unošenje preparata u sadne jame (posipanjem dna i bokova jama) obavljeno je tokom sađenja prporaka. Da bi se ubrzao posao oko unošenja insekticida u sadne jame, za svaku vrstu preparata koji smo koristili napravljene su male limene merice, čija je veličina zavisila od specifične težine preparata, tako da su radnici pri odmeravanju insekticida uvek operisali samo sa jednom, ili, već prema dozi preparata, sa 2 odnosno 3, pune merice. Posle tretiranja premeravanjem preostalih količina insekticida utvrđivana je tačnost doziranja za svaki preparat. Po jednom hektaru povećanje, odnosno smanjenje doze usled ovakve tehnike rada iznosilo je — 30—90 gr gama-HCH, odnosno oko 4—12 mg gama-HCH po jednoj biljci.

Pod ogledom je bilo ukupno 8 ha. Kontrola je izvođena 2 puta. Prva tokom juna a druga avgusta. Broj kontrolnih biljaka iznosio je 3.409, odnosno približno 0,5 ha. Od preparata korišćeni su Geolin, Perfektan-Streukoncentrat i Duphar BHC. Pošto su korišćeni preparati sadržavali različite procente aktivne supstance, to su dobiveni rezultati izraženi u mg gama HCH, odnosno u mg tehničkog HCH po jednoj jami, pri čemu je 100 mg tehničkog HCH jednako 14 mg gama HCH.

Rezultati

Prilikom postavljanja ogleda želeli smo da dobijemo odgovor na sledeća pitanja: 1) Kod podizanja novih vinograda na peščanim terenima Severne Bačke primenom metode individualnog tretiranja (unošenje preparata u sadne jame) koje količine gama-HCH pružaju praktično potpunu zaštitu prporcima u I-oj godini? 2) Koje se maksimalne doze gama-HCH, odnosno tehničkog HCH smeju primeniti po jednoj sadnoj jami bez opasnosti od fitotoksičnog dejstva? i 3) Koliki se ekonomski efekat postiže primenom metode individualnog tretiranja sadnih jama dozama koje praktično pružaju potpunu zaštitu prporcima u I-oj godini? Smatrali smo da će ogledi na površini od 8 ha moći da nam pruže dovoljno pouzdan odgovor na postavljena pitanja. Kod preparata na bazi gama-HCH dobiveni rezultati pokazuju da doza od 140 mg gama-HCH po jednoj sadnoj jami pruža praktično potpunu zaštitu od grčica. Procenat osušenih biljaka pri ovoj dozi iznosi svega 0,71 (Tab. 1).

Kod približno dvostruko većih doza gama — HCH — po jednoj sadnoj jami procenat biljaka osušenih usled napada od grčica neznatno je manji. Dozu od 10 g preparata sa sadržajem 1,4% lindana (što odgovara količini od 140 mg gama-HCH) po 1 sadnoj jami treba, dakle, pri individualnom tretiranju, smatrati za praksu sigurnom zaštitom od napada grčica.

Kod preparata na bazi tehn. HCH praktično potpunu zaštitu postigli smo tek kod doze od 2000 mg HCH (Tab. 2), što odgovara količini od 280 mg gama-HCH po 1 sadnoj jami.

Tab. 1. Doze gama HCH po 1 jami i rezultati tretiranja
Doses of gamma HCH per 1 hole and the results of the treatment

Doze gama HCH po 1 jami	75 mg gama HCH	140 mg gama HCH	195 mg gama HCH	260 mg gama HCH	kontrola
Broj biljaka u ogledu	3.714	3.788	3.762	1.866	3.409
% biljaka osušenih od grčice	2,53	0,71	0,52	0,55	7.57
% biljaka osušenih od truleži i dr.	6,70	7,45	16,98	16.31	7,78

Tab. 2. Doza HCH po 1 jami i rezultati tretiranja
Doses of HCH per 1 hole and the results of the treatment

Doze gama HCH po 1 jami	1.000 mg tehn. HCH	1500 mg tehn. HCH	2000 mg tehn. HCH	3000 mg tehn. HCH	kontrola
Bro biljaka u ogledu	2.218	2.244	1. 180	1.154	3,409
% biljaka osušenih od grčice	3,00	1,58	0,63	0,00	7,57
% biljaka osušenih od truleži i dr.	19,00	26,27	28,48	42,24	6,78

Prilikom pregleda tretiranih parcela svi osušeni prporci su vađeni i svrstani u 2 grupe. U prvu grupu su ubrajani prporci sa jasnim oštećenjima, a u drugu prporci bez ikakvih znakova oštećenja od grčica. Razlozi sušenja druge grupe prporaka bili su uzročnici gljivičnih oboljenja i fitotoksično dejstvo preparata. Kako nije bilo moguće izdvojiti na terenu prporke osušene usled gljivičnih oboljenja od onih koji su osušeni usled fitotoksičnog dejstva preparata, to smo ovu grupu označavali kao „biljke osušene usled truleži i drugih uzroka”. Procenat biljaka ove grupe je, sa porastom doza preparata po 1 sadnoj jami, stalno rastao. Kod doze od 1500 mg tehn. HCH, naprimer, procenat „biljaka osušenih usled truleži i dr.” iznosio je već preko 25%, a kod doze 3000 mg tehn. HCH po 1 jami, skoro 50%. U pojedinim ponavljanjima ovo je bilo još očiglednije nego što može da se vidi iz opštih proseka iznetih u Tab. 1 i 2. Razlike između procenata „biljaka osušenih od truleži i drugih uzroka” na tretiranim parcelama (koji je stvarno pretstavljao sumu procenata sušenja usled prouzrokovača gljivičnih oboljenja i usled fitotoksičnog dejstva ispitivanih insekticida) i procenata biljaka osušenih od truleži u kontroli

pretstavljaju u stvari fitotoksično dejstvo gama HCH, odnosno tehničkog HCH (Tab. 3).

Kod preparata na bazi gama-HCH, u dozama koje praktično pružaju potpunu zaštitu od grčica (140 mg gama-HCH po 1 jami), fitotoksično dejstvo je minimalno, svega 0,67%, te se može smatrati da u ovim dozama gama-HCH ne izaziva fitotoksično dejstvo. Već u dozama od 195 mg

Tab. 3. Fitotoksično dejstvo pri različitim dozama gama HCH, odnosno HCH po 1 jami

Phytotoxic effect at various doses of gamma HCH, resp. HCH per 1 hole

Doza HCH odn. g. HCH po 1 jami	75 mg gam.HCH	140 mg gam. HCH	195 mg g.HCH	260 mg g.HCH	1000 mg tehn.HCH	1.500 mg tehn.HCH	2.000 mg tehn.HCH	3.000 mg tehn.HCH
Broj biljaka u ogledu	3,714	3.788	3.762	1.866	2.218	2.244	1.180	1.154
Fitotoksično dejstvo u %	0,00	0, 67	10.20	9,53	12,22	19,47	21,70	35,46

gama-HCH po 1 jami fitotoksično dejstvo raste na 10,20%. Iz ovoga bi, za praksu, proizašlo da dozu od 140 mg gama-HCH po 1 jami, koja je uostalom potpuno dovoljna da zaštiti prporak od napada grčica, niukom slučaju ne bi trebalo povećati radi „sigurnijeg dejstva", jer je kod povećanih doza procenat gubitaka usled fitotoksičnog dejstva znatno veći od procenta prporaka koji će biti višim dozama sačuvani od grčica.

Kod preparata na bazi tehničkog HCH, međutim, gubici usled fitotoksičnog dejstva kod doza koje pružaju praktično potpunu zaštitu od grčica (2000 mg HCH po 1 sadnoj jami) iznose 21,70%. Tehnički HCH, dakle, ne bi mogao doći u obzir za zaštitu mladih zasada vinograda od napada grčica na peščanim terenima Severne Bačke, ili, bar niukom slučaju kod primene metode individualnog tretiranja.

Na kraju iznećemo i ekonomski efekat koji se postiže primenom hemiske metode suzbijanja grčica. Procenat biljaka u kontroli uništenih od grčica u izvedenom ogledu iznosio je 7,57, odnosno po 1 ha 473 biljke, što pretstavlja vrednost od 7.095 din. Izdaci za rad po 1 ha iznose 2.188 din. (tretiranje samih jama: 4 radnika po din. 320 + 43% socijal. doprinos; kopanje jama i pregled peska radi utvrđivanja jačine napada grčice: 1 radnik po din. 320 + 43% socijal. doprinos). Kada se ovome dodaju i izdaci za insekticid u visini od 2.188 din., tada ukupni izdaci za zaštitu 1 ha mladog vinograda iznose 4.376 din. Razlika od dinara 2.719 po 1 ha koja ide u prilog hemiske zaštite vinograda od grčica nije realna, jer je u gubitke od grčica uračunata samo vrednost uništenih prporaka, a ne i izdaci za naknadni rad sledeće godine oko zamene uništenih prporaka, kao i gubici vezani za kasnije stasavanje na rod naknadno zasađenih biljaka, što daje veću prednost hemiskoj meri borbe. Jasno je da ova razlika, sa porastom populacije grčica na tretiranim terenima, vrlo brzo raste.

Zaključak

1. Primenom metode individualnog tretiranja mladih rasada vinograda na peščanim terenima Severne Bačke postignuta je sigurna zaštita prporaka od grčica dozama od 140 mg gama-HCH, odnosno 2000 mg tehničkog HCH po 1 sadnoj jami.

2. Doza od 140 mg gama-HCH po 1 sadnoj jami, koja pruža sigurnu zaštitu od grčica nema praktično nikakvog fitotoksičnog dejstva. Povećanjem doza brzo raste fitotoksično dejstvo, tako da u praksi količine gama-HCH po jednoj jami ne treba niukom slučaju povećati iznad 140 mg (odnosno 10 g preparata sa 1,4% gama-HCH) po 1 sadnoj jami.

3. Doza od 2000 mg tehničkog HCH po 1 sadnoj jami koja pruža sigurnu zaštitu od grčica pokazuje znatno fitotoksično dejstvo, tako da isključuje mogućnost primene tehn. HCH za ovu svrhu kod metode individualnog tretiranja.

4. Primenom hemiske metode zaštite mladih zasada vinograda od grčice postiže se znatni ekonomski efekat, te ovu meru, u uslovima pripreme zemljišta velikim traktorskim plugovima, ne treba shvatiti samo kao jedino moguću, već i ekonomski potpuno opravdanu.

LITERATURA

1. Couturier, A. (1953): Observations sur l'influence des traitements effectués contre les vers blancs vis-à-vis des populations de hannetons (*Melolontha melolontha* L.). — Phytiatrie-Phytopharmacie, II, 4, str. 121—124.
2. Erhenhardt, H. (1952): Zur Bekämpfung von Engerlingen an Zuckerrüben mit Hexapräparaten. — Nachrichtenbl. d. Deutsch. Pflanzenschutzd., 8, str. 117—121.
3. — (1952): Untersuchungen über das Gamma-Hexa auf Kulturpflanzen bei verschiedenen Anwendungsverfahren. — Mitt. Biol. Zentralanst, Berlin-Dahlem 73.
4. — (1954): Über die Wirkungsdauer von Gamma-Hexa-Präparaten gegen Engerlinge (*Melolontha melolontha* L.) in landwirtschaftlich genutzten Kulturboden. — Nachrichtenbl. d. Deutsch. Pflanzenschutzd., 10, str. 145—148.
5. — (1954): Zur Bekämpfung von Maikäfern und Jungengerlingen durch Behandlung der Kulturflächen mit Hexa-Präparaten vor dem Maikäferflug. — Nachrichtenbl. d. Deutsch. Pflanzenschutzd., 8, str. 115—122.
6. Gunthart, E. (1951): Erfahrungen über die chemische Maikäfer-bzw. Engerlingsbekämpfung. — Mitt. Biol. Zentralanst. Berlin-Dahlem, 70, str. 84—87.
7. Nonveiller, G. (1955): Problemi gundelja kod nas. — Zaštita bilja, 29, str. 35—53, Beograd.
8. Scharmer, J. (1951): Versuche zur Engerlingsbekämpfung. auf Dauerwiesen. — Mitt. Biol. Zentralanstalt. Berlin-Dahlem, 70, str. 81—82.
9. Schwertfeger, F. (1951): Versuche zur Engerlingsbekämpfung auf Dauerwiesen. — Mitt. Biol. Zentralanstalt, Berlin-Dahlem, 70, str. 83—84.
10. Sidor, Č. (1956): Zaštita mladih vinograda od grčica na peskovima u Vojvodini i zapažanja o mramorastom gundelju. — Zaštita bilja, 33, str. 35—47, Beograd.
11. Stanković, A. (1955): Noviji sintetički insekticidi i pitanje suzbijanja štetočina u zemljištu. — Zaštita bilja, 32, str. 79—85, Beograd.
12. Warmbrunn, K. (1952): Neue Erkentnisse über die Engerlingsbekämpfung auf Dauerwiesen auf Grund einer Grossaktion in Nordwürttemberg im Frühjahr. 1951. — Mitt. Biol. Zentralanstalt. Berlin-Dahlem, 74, str. 107—110.

A CONTRIBUTION TO THE STUDY OF GRUB CONTROL ON THE SANDY TERRAINS OF NORTH BAČKA

by

Dr **A. Stanković**,

Institute for Plant Protection — Beograd

Sima Dokmanović

Co-operative Farm "Hajdukovo" — Subotica

Summary

In 1955, on an area of 8 ha of sandy terrains near Subotica (North Bačka), the experiments were laid with the view of controlling the grubs (particularly those belonging to the species *Polyphylla fullo* Fabr.) wich are causing considerable damages in young vineyards of this region. In these experiments were used preparations based on gamma-HCH and technical HCH and the method applied consisted in introducing the insecticide into each particular hole when planting the vines. The chief purpose of these experiments, in addition to determining sufficiently efficacious doses for grub control, was also to establish the phytotoxic effect of the applied insecticides as well as the economic effect achieved by applying this method of grub control. The doses of the insecticide amounted to 75, 140, 195 and 260 mg of gamma-HCH and 1000, 1500, 2000 and 3000 mg of technical HCH per each plant.

The unfailing protection of young vines against the grubs was achieved with the doses of 140 mg of gamma-HCH and 2000 mg of technical HCH. The dose of 140 mg of gamma-HCH had no phytotoxic effect at all. The phytotoxic effect grew very fast with the increase of doses, so that, practically, the doses of preparation used should never exceed 140 mg of gamma-HCH per each plant, i.e. 10 g of preparation with 1,4 p.c. contents of gamma-HCH.

In applying technical HCH the percentage of withered plants owing to its phytotoxic effect amounted to 12,22 already at the dose of 1000 mg per each plant and it increased to 35,46 p.c. at the dose of 3000 mg. Consequently, the use of technical HCH cannot be recommended for protecting young vines against the grubs by applying the method of introducing this insecticide into the holes when planting the vineyards.

The economic analysis of these experiments showed that this method of grub control represents a considerable financial gain for the owners of young vineyards.

(Primljeno 28-V-1956)

Dr **Milorad Tadić**
Institut za zaštitu bilja
Beograd

ISPITIVANJA MOGUĆNOSTI SUZBIJANJA ROGATOG CVRČKA

Štetočina *Ceresa bubalus* Fab. zvana „rogati cvrčak" spada u red onih insekata koji su uneti nepažnjom u Evropu iz Amerike, gde im je postojbina. Kako šteta koju nanosi nije od prvorazrednog značaja u ekonomskom pogledu, to je cvrčak ostao dugo nezapažen i nesmetano se širio u Evropi. Tek poslednje decenije privukao je pažnju francuskih i italijanskih entomologa, koji su mu posvetili nekoliko naučnih radova. U Americi pak, ova cikada, kao i mnoge druge, je detaljno ispitana. Kod nas je prvi zabeležio prisustvo ove štetočine Uvarov 1938, a tek 1951 Nonveiller je objavio neke podrobnije podatke.

Mladi voćnjaci u kojima se kao sporedna kultura gaje lucerka, detelina ili neke druge leguminozne biljke, vrlo često su izloženi napadu rogatog cvrčka. Ranije se smatralo da su karakteristični zarezi i ožiljci na granama i grančicama jabuka, krušaka i drugog voća posledica dejstva jakih mrazeva, grada i zimskog prskanja voćnim karbolineumima. Međutim, danas je utvrđeno da ženka ovoga insekta krajem leta i početkom jeseni svojom testerastom legalicom pravi zareze (duge 5—7 mm) na mladim granama i grančicama jabuka i krušaka u koje zatim polaže jaja. Rašćenjem drveta, zarezi koji liče na zarez noktom u koru, raspuknu se i izduže 3—5 cm ostavljajući otvorena vrata sekundarnim parazitima za napad (Tabla Ia). Ovako nastaju karakteristični ožiljci na granama.

Nonveiller je u članku „Jedna kod nas malo poznata štetočina voćaka — *Ceresa bubalus* F." izneo prve podatke o rasprostranjenosti, izgledu, biologiji i šteti koju nanosi ovaj insekat, tako da se ovoga puta nećemo u to upuštati. Isto tako detaljne podatke o srodnim štetočinama rogatog cvrčka dali su Balashowsky (1935) i Couturier (1938). Mi ćemo izneti samo podatke o jednoj interesantnoj cikadi koja ne liči na rogatog cvrčka ali koja pričinjava sličnu štetu. To je *Tibicina septemdecim* L. *(Cicadidae).* Ovaj insekat je karakterističan ne samo po načinu oštećenja na grančicama jabuka i po izgledu, već naročito po svom interesantnom razviću. Ženka polaže jaja u zareze koje sama pravi na grančicama jabuka i drugih voćaka, iz kojih se pile larve koje padaju na zemlju, ubušuju se u zemljište gde se 17 godina hrane korenjem biljaka. Posle ovog tako dugog perioda ishrane izlazi imago koji se pari i odmah polaže jaja. Ovaj insekat provodi samo tri meseca na zemlji a 17 godina u zemljištu. Srodna vrsta je *Tibicina tredecim* L. čije razviće traje 13

godina. Obe vrste su periodične štetočine voćaka u Americi, bez većeg ekonomskog značaja.

U našoj zemlji prisustvo ovih cikada nije zabeleženo. Međutim, mi smo tragajući za rogatim cvrčkom našli oštećenja na grančicama jabuka u Sremskim Karlovcima i Zemunu (Tabla Ib), koja su mnogo ličila na oštećenja prikazana u američkoj literaturi u vezi sa ovim cikadama. Ista oštećenja poslao nam je iz Nove Gorice ing. Prešern pretpostavljajući da se radi o rogatom cvrčku. Jasno je da se ovde ne može dati nikakvo tvrđenje, ali se može pretpostaviti da se radi o opisanim cikadama.

Naša ispitivanja imala su uglavnom za cilj utvrđivanje efikasne metode za suzbijanje rogatog cvrčka kod nas. Pored toga smatramo da treba da iznesemo pred našu stručnu javnost rezultate ankete o rasprostranjenosti rogatog cvrčka u Jugoslaviji (Zaštita bilja br. 5, 1951).

Neki podaci iz biologije

Yothers (1934) u Americi, Poisson (1936) i Couturier (1938, 1939, 1941) u Francuskoj, i Goidanich (1946—1949) u Italiji su detaljno proučili biologiju rogatog cvrčka.

Ovaj insekt prezimljava u stadijumu jajeta. U drugoj polovini aprila počinje piljenje larava. Mi smo 27-IV-1951 našli u Zemunu potpuno razvijene embrione u jajima, a 27-IV-1952 na istom mestu je konstatovano prvo piljenje larava. Interesantno je napomenuti da je period piljenja larava vrlo dug, jer su se još u maju mogla naći u zarezima jaja sa formiranim embrionima. Pokušali smo ovu činjenicu da proverimo i eksperimentalno u laboratoriji. Otsečene su grančice jabuke sa zarezima i jajima u njima, pa stavljene u bočice sa slabim rastvorom šećera. Nekoliko ovakvih bočica je 3-III-51 stavljeno u termostat na temperaturi od 23°C. Prve larve su se ispilile 26-III-1951, dok je poslednja larva izašla 24-V-51. Ovo praktično znači da suzbijanje larava u prirodi od eklozije do prelaska na zeljaste kulture ne bi moglo uspešno da se izvodi primenjujući samo jednokratno prskanje.

Posle piljenja larve napuštaju voćke i napadaju razne zeljaste biljke (Tabla IIa). Najradije se hrane leptirnjačama a prvenstveno lucerkom i detelinom. Poznato je da se kod nas obično u voćnjacima seje lucerka i detelina, mada ove biljke treba izbegavati ne samo kao konkurente voćkama za hranljive sastojke i vlagu (naročito lucerka zbog dubokog korena), već i zbog sprečavanja razvića rogatog cvrčka.

Neosporno je da ispitivanje mogućnosti ishrane larava rogatog cvrčka na raznim biljkama a u prvom redu onima koje dolaze u obzir za gajenje u voćnjacima, ima veliki praktični značaj. Izborom biljke koja ne odgovara larvama za ishranu, može se uticati na suzbijanje rogatog cvrčka u voćnjaku. Ovu činjenicu je uočio Couturier (1938 do 1941) pa je usmerio svoje eksperimente u ovom pravcu. On je uspešno odgajio larve rogatog cvrčka od piljenja do imaga na bobu, krompiru i pletarskoj vrbi — *Salix purpurea* L. (koja se kod nas u narodu zove „račita") — a utvrdio je da na paradajzu larve ne ostaju rado i uginjavaju kod prvog presvlačenja, a ako se pak stave na paradajz u četvrtom stadijumu, onda nastavljaju normalno razviće do imaga. Međutim, nije mu

uspelo odgajivanje na hibridnoj lozi *Riparia-Rupestris*, kao ni na biljci srodnoj „čuvarkući" (*Sedum spurium* Bub.). Isto tako larve se ne razvijaju na cerealijama, bundevi, jagodama, malini i kupusu. Prema Funkhouser-u (1917) u Americi larve se mogu odgajiti i na *Melilotus albus* Med.

Obzirom da se engleska trava (*Lolium perenne* L.) često upotrebljava kao biljka za stvaranje zelenog pokrivača, mi smo izveli jedan uporedan ogled gajeći tek ispiljene larve rogatog cvrčka na lucerki i na engleskoj travi. Larve gajene lucerkom su se potpuno normalno razvijale i dale imaga, dok su larve gajene engleskom travom uginjavale i nijedna se nije razvila do imaga. Ovo pokazuje da je moguće zameniti lucerku engleskom travom u voćnjacima ili na drugim mestima gde je neophodan zeleni pokrivač.

Posle petog larvenog presvlačenja pojavljuje se imago (Tabla IIb). U prirodi se odrasli insekti pojavljuju krajem juna i početkom jula a zatim odmah kopuliraju, za razliku od srodne vrste *Tettigoniella viridis* L. koja prethodno prolazi kroz duži period ishrane pre kopulacije i ovipozicije. Ženke polažu jaja sve do sredine oktobra.

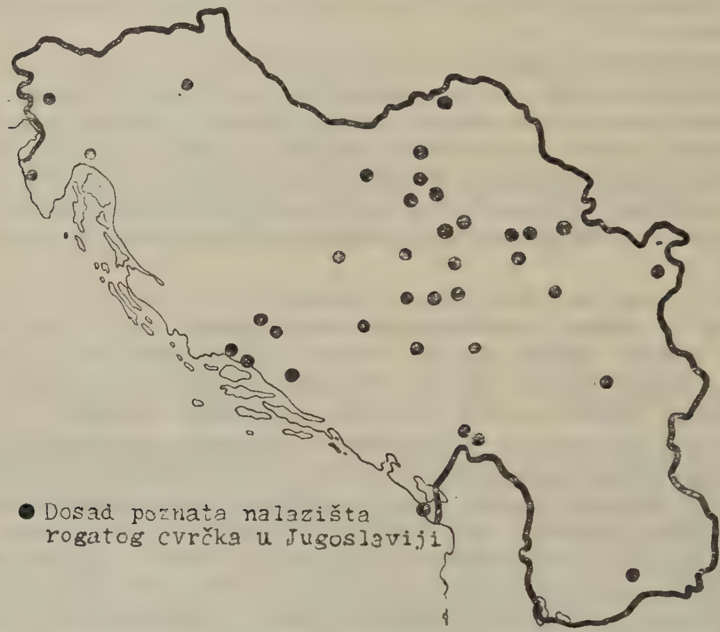
Tokom našeg rada na rogatom cvrčku zapazili smo da postoji izvestan broj jednogodišnjih zareza bez jaja što znači da ženka pravi više zareza nego što joj treba za smeštaj jaja, pa zato neki zarezi ostaju prazni. Ova činjenica samo povećava štetu koju nanosi rogati cvrčak na voću. Dubina zareza je različita, a na pojedinim mestima na mladim grančicama, naročito na jabukama, ženka zaseca i u samo drvo. Isto tako ženke prave zareze kako u vrhu krune i u krunu, tako i na izdancima pored stabla, zato se ne može računati na izvesnu koncentrisanu ovipoziciju na određenim delovima voćke. Jednogodišnji zarezi sa jajima su nalaženi čak i na ožiljcima starih oštećenja kao i na starijim granama sa sočnom korom. Jaja su položena i levo i desno od zareza, ali se mogu naći i zarezi gde su jaja položena samo s jedne strane. Pregledom preko 100 zareza ustanovljeno je da se u jednom zarezu može da nađe od 4—20, a prosečno 8—10 jaja.

Dosada je u našoj zemlji na sledećim vrstama voćaka konstatovan napad ove štetočine: jabuka, kruška, šljiva, breskva, dud, trešnja, kajsija i dunja. Balashowsky (1939) pominje oštećenja na sledećem drveću: jabuka, kruška, dunja, breskva, šljiva, kajsija, badem, trnjina, vrba, lipa, topola, drenjina, leska.

Dosadašnja nalazišta rogatog cvrčka kod nas

U cilju utvrđivanja rasprostranjenosti rogatog cvrčka u našoj zemlji, Institut za zaštitu bilja je preko časopisa „Zaštita bilja" (br. 5, 1951) organizovao anketu. Pošto se radi o jednom insektu koji može u izvesnim slučajevima da nanese značajne štete a spada pod karantin, to smo smatrali da bi trebalo utvrditi rasprostranjenost ove štetočine kod nas. Nešto kasnije je Institut uputio raznim ustanovama koje se bave zaštitom bilja apel u istom cilju. Međutim, cela ova akcija nije dala željene rezultate zato što je samo mali broj ustanova odgovorio na anketu. Kako smo ipak od toga vremena do danas uspeli da tokom nekih putovanja ustanovimo

prisustvo ove štetočine na raznim mestima i da dobijemo podatke o njenoj rasprostranjenosti, to u priloženoj mapi rasprostranjenja iznosimo podatke o dosada poznatim nalazištima rogatog cvrčka u našoj zemlji (Sl. 1).



Sl. 1. Dosad poznata nalazišta rogatog cvrčka u Jugoslaviji — Endroits où *Ceresa bubalus* a été trouvé jusqu'à présent en Yougoslavie

Dugujemo zahvalnost prof. dr Ž. Kovačeviću, koji nam je dao podatke o dosadašnjim nalazištima rogatog cvrčka u NR Hrvatskoj.

Suzbijanje rogatog cvrčka

Larve sisanjem sokova ne nanose značajnu štetu, dok oštećenja na grančicama, koje izaziva ženka prilikom polaganja jaja, mogu da budu od većeg značaja naročito na mlađim voćkama. S obzirom na ovo kao i na činjenicu da je piljenje larava u proleće protegnuto na duži period i da se jednokratnim prskanjem ne može mnogo postići, protiv larava se ne preduzimaju nikakve mere borbe.

Jedini stadijum ove štetočine na koji bi se moglo delovati je jaje. U Americi (Metcalf i Flint, 1951) preporučuje se zimsko prskanje karbolineumima. Jedan informativni ogled koji smo izveli tokom zime 1951 u voćnjaku oglednog dobra Poljoprivrednog fakulteta u Zemunu sa domaćim preparatima (Durla 6%, Hibernol 8%) pokazao je da se ovim prskanjem ne mogu postići zadovoljavajući rezultati. Ovi podaci su nas naveli da sledeće zime preduzmemo organizovana detaljna ispitivanja ovicidnog dejstva nekih preparata za zimsko prskanje na jajima rogatog cvrčka. Ovim ispitivanjima želeli smo definitivno da utvrdimo da li se zimskim prskanjem može suzbijati rogati cvrčak ili ne? Zahvaljujući

razumevanju direktora Instituta za voćarstvo u Čačku ing. Gavrilovića, ogledna tretiranja izvedena su na jako napadnutim špalirskim jabukama u voćnjaku ovoga Instituta. Svakim preparatom tretirano je po 10 napadnutih voćaka, i to obilato, tj. potpunim kupanjem voćke. Tretiranje je izvedeno 15-III-1952 godine pre podne na temperaturi od —5°C, tako da se tečnost odmah smrzavala na voćkama dajući im ledenu glazuru.

Krajem aprila iste godine izvršen je pregled tretiranih stabala. Međutim, za što preciznije utvrđivanje efikasnosti ovoga tretiranja trebalo je prethodno ustanoviti metodiku koja bi to omogućila. Mi smo se za ovu svrhu poslužili jednim posebnim načinom, tj. odsecali smo jajna legla zajedno sa parčetom drveta kako sa tretiranih tako i sa netretiranih voćaka. Ova legla su zatim pažljivo pregledana pod binokularom na taj način, što je svako leglo posebno ispitano odnosno svako jaje u leglu. Utvrđujući broj ispilelih jaja i jaja sa razvijenim živim embrionom s jedne strane i broj uginulih jaja s druge strane, došli smo do podataka koji su izneti u priloženoj tablici. Jaja iz kojih su se ispilele larve lako se uočavaju po belim nitima koje ostaju pored otvora jajeta kad se larva napusti. Isto tako su u jajima sa normalnim embrionima disekcijom utvrđivana živa embria. Uginula jaja su pak smežurana i smeđe boje.

Tab. 1. Rezultati ovicidnog dejstva nekih insekticida na jaja rogatog cvrčka
Résultats de l'effet ovicide de quelques insecticides sur les oeufs de *C. bubalus*

Red. br.	Naziv insekticida	Koncentracija %	Br. pregledanih legala	Jaja			Mortalitet
				Ispilelih	Neispilelih	Ukupno	
1.	Kontrola	—	9	110	—	110	0
2.	Selinon	1	13	118	6	124	4,83
3.	Carbolineum Anv.	5	10	56	7	63	11,1
4.	Spraymac	10	15	148	18	166	10,8
5.	Ovicide	5	16	150	26	176	14,7
6.	Thiol	5,5	12	87	35	122	28,6
7.	Capsomort-emulsion	10	11	64	60	94	63,8
8.	Fosferno	0,15	13	125	28	153	18,3
9.	Teerminol	4	11	134	10	144	6,9
10.	E- 605	0,05	6	53	9	62	14,5

Ovaj ogled trebalo je da pokaže da li se uobičajenim zimskim prskanjem, pre kretanja vegetacije, može delovati na jaja rogatog cvrčka? Iz iznetih podataka se vidi da je mortalitet jaja sa tretiranih voćaka bio neznatan, što znači da se ova štetočina ne može uspešno suzbijati na ovaj način.

Analizirajući uzroke neefikasnosti čitavog niza upotrebljenih insekticida pregledali smo položaj jaja u zarezima. Kod ovogodišnjih zareza na grančicama i granama voćaka primetili smo da se u nekim zarezima vrhovi jaja mogu delimično videti ispod kore drveta, dok su u drugim potpuno podvučeni pod koru, tako da se ne mogu videti dok se kora ne

otstrani. Kada smo pak prikupili grančice na kojima su se nalazili zarezi sa raznih delova krune i sa raznih voćaka i pregledali položaj jaja kod 100 jajnih legala, konstatovali smo da su se jaja videla kod 38 legala, a u ostalih 62 bila su potpuno pokrivena korom. Ovo znači da je veći broj jaja u leglima zaštićen od dejstva insekticida, pa u ovoj činjenici treba tražiti razlog za neuspeh tretiranja.

Rezimirajući gornje podatke može se istaći da je prema dosadašnjim rezultatima hemiska borba protiv ove štetočine teška, pa nam zato izgleda da su najefikasanije preventivne mere, tj. redovna obrada zemljišta u voćnjaku, jer se na ovaj način onemogućava ishrana larvama. U svakom slučaju gde rogati cvrčak nanosi ozbiljne štete ne treba sejati lucerku i detelinu kao ni druge leptirnjače. Mi bismo mogli da navedemo kao primer koji ide u prilog ovoj činjenici voćnjak Lozno-voćnog rasadnika na Paliću (Subotica). Redovna obrada zemljišta u ovom voćnjaku je onemogućila razvoj rogatom cvrčku, pa zato u njemu nije bilo moguće naći ni jedan jedini zarez. Ukoliko je neophodno da se površina između voćnjaka iskoristi, onda treba sejati biljke na kojima ne mogu da se razvijaju larve rogatog cvrčka.

Pre nego što završimo izlaganje o suzbijanju rogatog cvrčka iznećemo i mišljenje jednog od najeminentnijih evropskih entomologa, nedavno preminulog, prof. F. Silvestri-a po ovom pitanju. U svom referatu „Les problèmes de la lutte biologique en Europe Continentale" iznetom u Štokholmu 1949 g. Silvestri je između ostalih predložio i rogatog cvrčka za biološko suzbijanje u Evropi. On smatra da u ovom cilju treba uvesti iz postojbine rogatog cvrčka — Severne Amerike, njegovog jajnog parazita — *Polynema striaticorne* Girault. Pretpostavljajući da ova štetočina može da bude napadnuta i od jajnih parazita *Centrotus*-a i drugih predstavnika familije *Membracidae,* koji već postoje u Evropi, on smatra da ovog jajnog parazita koga još nemamo na našem kontinentu treba uvesti i aklimatizovati. Jedno bitno preimućstvo ovoga parazita je u tome, što on može da razvije tri svoje generacije u jednoj generaciji rogatog cvrčka. Balduf (1928) je konstatovao da ovaj parazit napada i jaja sa već dobro razvijenim embrionom.

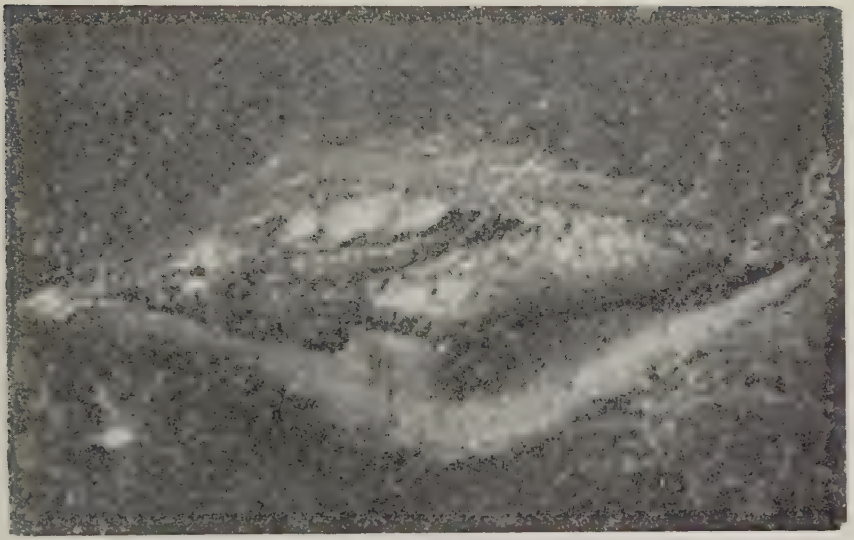
Zaključak

1. Obzirom da piljenje larava rogatog cvrčka u proleće traje do dva meseca, isključeno je jednokratno tretiranje voćaka u cilju njihovog uništavanja.

2. Uporednim gajenjem larava rogatog cvrčka u laboratoriji na lucerki i na engleskoj travi (*Lolium perenne* L.) pokazalo se, da se razviće na prvoj biljci normalno odvija, dok na drugoj nije uspelo odgajivanje do imaga. Ovo znači da bi se engleska trava mogla upotrebiti u voćnjacima ili parkovima gde je neophodan zeleni pokrivač, a gde postoji napad rogatog cvrčka.

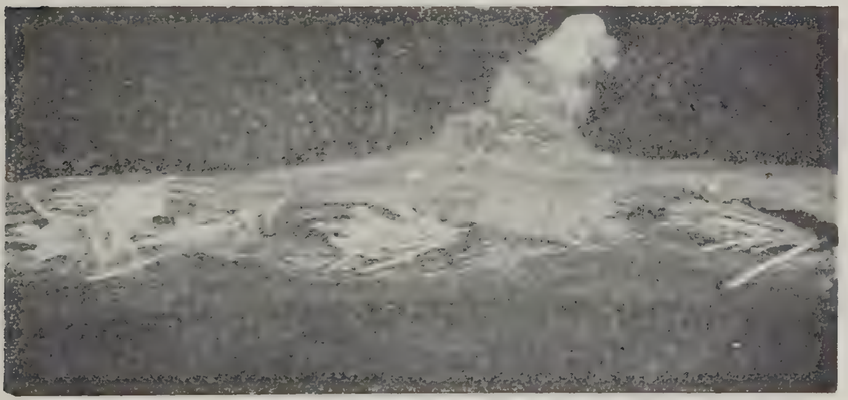
3. Data je mapa dosadašnjih nalazišta rogatog cvrčka u Jugoslaviji.

4. Jedan širi organizovan ogled sa većim brojem insekticida pokazao je da se jaja rogatog cvrčka ne mogu uništiti, jer je veći deo od njih dobro zaštićen odnosno podvučen pod koru grančice. Zbog toga ostaju kao



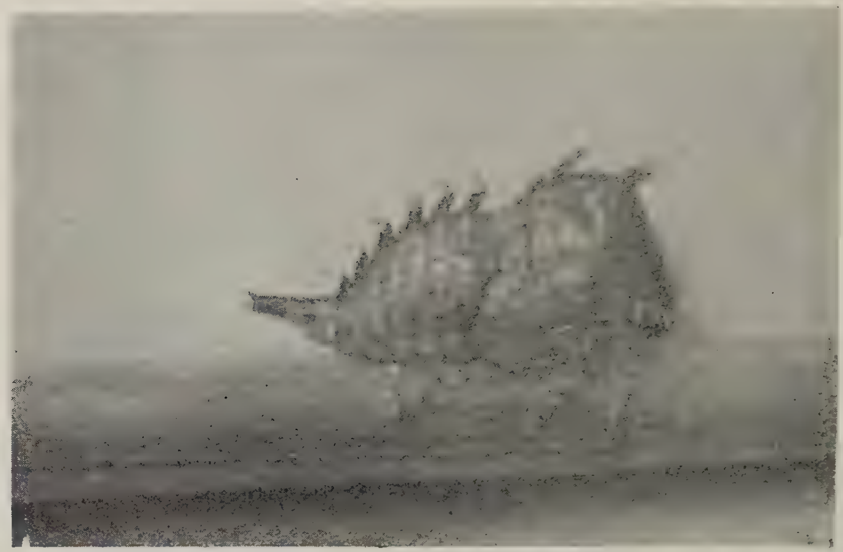
a

Zarez sa jajima rogatog cvrčka (povećano) — Fente avec les oeufs de *Ceresa bubalus* (agrandi)



b

Oštećenja na grančici jabuke koja potsećaju na oštećenja od *Tibicina septendecim* — — Dommages sur des rameaux du pomier rappelant ceux causée par *Tibicina septendecim*



a

Larva rogatog cvrčka (povećano) — La larve de *Ceresa bulbulus* (agrandi)

b

Imago rogatog cvrčka (povećano) — L'adulte de *Ceresa bubalus* (agrandi)

jedine preventivne mere borbe — negajenje leguminoza u voćnjaku ili gaejnje onih biljaka koje ne mogu da posluže za ishranu larava rogatog cvrčka.

LITERATURA

1. Balashowsky, A. et Mesnil, L. (1935): Les insectes nuisibles aux plantes cultivées, str. 282—283, Paris.
2. Balashowsky, A. (1939): Sur les dégâts et l'extension en France de *Ceresa bubalus* F. — Rev. Path. vég. Ent. agr. France, XXVI, str. 39—61.
3. Balduf, W. V. (1928): Observations on the buffalo tree hopper *Ceresa bubalus* Fabr. *(Membracidae, Homoptera)*, and the bionomics of an egg parasite, *Polynema striaticorne* Girault. *(Mymaridae, Hymenoptera)*. — Ent. Soc. Amer., 21, 419—435, (citat po Clausen-u).
4. Clausen, C. P. (1940): Entomophagous insects, First Edition, str. 100, New York and London.
5. Couturier, A. (1938): Remarques sur la biologie de *Ceresa bubalus* Fab. — Rev. de Zool. agric. et appliquée, str. 1—13, Bordeaux.
6. — (1941): Nouvelles observations sur la vie larvaire de *Ceresa bubalus* F., Acad. d'Agric. de France. — Extrait du procès-verbal de la Séance du 19 Février.
7. Funkhouser, W. D. (1917): Biology of the *Membracidae* of the Cayuga Lake basin. — Agric. Exp. sta. mem. 11, str. 177—445, (citat po Couturier-u 1938).
8. Metcalf, M. A. and Flint, W. P. (1951): Destructive and useful insects, str. 688—683, New York.
9. Nonveiller, G. (1951): Jedna kod nas malo poznata štetočina — *Ceresa bubalus* F. — Zaštita bilja, 5, str. 67—72, Beograd.
10. Silvestri, F. (1949): Les problèmes de la lutte biologique en Europe continentale, pp. 106—120, Les bases scientifiques d'une organisation internationale pour la lutte biologique, Stockholm.
11. Sanders, E. D. (1931): Insect pests of farm, garden and orchard, str. 303—306, New-York.
12. Tadić, M. (1951): Rogati cvrčak *(Ceresa bubalus* Fab.) skoro nepoznata štetočina naših voćnjaka. — Napredna poljoprivreda, 8.
13. Uvarov, B. P. (1938): An American Membracid in Jugoslavia *(Hemiptera)*. — Proc. R. Ent. Soc, A. 14, str. 48, London.
14. Yothers, M. A. (1934): Biology and control of tree hoppers injurious to fruit trees in Pacific Northwest. U. S. Dp. — Agric. Techn. Bull., № 402, (citat po Balashowsk-om 1935).

RECHERCHES SUR LES POSSIBILITES DE LUTTE CONTRE CERESA BUBALUS F.

par

Dr **Milorad Tadić**

Institut pour la Protection des Plantes — Beograd

Résumé

1. Les élevages comparés au laboratoire des larves de *Ceresa bubalus* F. sur la luzèrne et sur *Lolium perenne* L. ont montré que sur la première plante le développement a lieu normalement, tandis que sur la deuxième, le developpement jusqu'à l'adulte n'a pas réussi. Cela signifie, que *L. perenne* pourrait être semé dans les vergers ou dans les parcs qui sont attaqués par *Ceresa bubalus* et où une couverture verte est indispensable.

2. Une carte est donnée des endroits où *Ceresa bubalus* a été trouvé jusqu'à présent en Yougoslavie.

3. En considérant qu'au printemps, les éclosions des larves de *Ceresa bubalus* durent jusqu'à deux mois, un traitement des arbres fruitiers dans le but de leur destruction est exclu.

4. Un essai avec un assez grand nombre d'insecticides a montré que les oeufs de *Ceresa bubalus* F. ne peuvent être détruits, car la majorité est bien protegée étant recouverte par l'écorce des rameaux. C'est pourquoi, seulement des mesures préventives de lutte peuvent être appliquées; ne pas cultiver de légumineuses dans les vergers, ou bien y cultiver les plantes qui ne peuvent pas servir de nourriture aux larves de *Ceresa bubalus* F.

(Primljeno 24-IV-1956)

Ing. **Ljubiša A. Vasiljević**
Institut za zaštitu bilja
Beograd

JEDNA POSEBNA METODA ZA KONTROLU STERILNOSTI VAZDUHA U PROSTORIJAMA IZLOŽENIM DEJSTVU ULTRAVIOLETNIH ZRAKOVA

Još 1877, Downes i Blount zapazili su da sunčevi zraci mogu ubiti mikroorganizme i tako ih sprečiti da se razmnožavaju. Ovo je potvrđeno brojnim ogledima pri izlaganju sunčevoj svetlosti Petri kutija u kojima su na hranljivim podlogama bili zasejani razni mikroorganizmi. Kasnije je utvrđeno da izvesni zraci iz sunčevog spektra, veoma kratkih talasnih dužina, smrtonosno deluju na mikroorganizme. To su ultravioletni zraci.

Pored prirodnih izvora ovih zrakova od sunca, oni se danas i veštački proizvode u specijalno za to napravljenim ultravioletnim sijalicama.

Ultravioletne sijalice za sterilizaciju vazduha u prostorijama danas su našle primenu u raznovrsnim delatnostima. U prvom redu u medicini ultravioletne lampe danas igraju jednu od veoma važnih uloga pri sterilizaciji vazduha u operacionim salama, bolničkim čekaonicama i sl. U farmaceutskoj industriji pri proizvodnji lekova a naročito pri njihovom pakovanju sterilizacija okolnog vazduha ultravioletnim zracima igra vrlo važnu ulogu pri aseptičnom pripremanju svega ovoga. U prehranbenoj industriji ultravioletne lampe imaju posebnu primenu u sprečavanju propadanja životnih namirnica u magacinima i skladištima. U mlekarstvu, sirarstvu, pivarstvu i sličnim granama, ultravioletne sijalice su od ogromne koristi pri sterilizaciji vazduha u pojedinim procesima tehnoloških operacija ovih industriskih grana. Voda za piće kao i razni voćni sokovi takođe se mogu sterilisati ako se razbiju u sitne kapi i kao takvi izlažu dejstvu ultravioletnih zrakova.

Pored napred navedenih, nekoliko najvažnijih primena, ultravioletne lampe imaju široku primenu i u institutima i mikrobiološkim laboratorijama i svuda tamo gde se radi sa određenom grupom mikroorganizama, koje treba pri radu čuvati od zagađivanja sa spontanom mikroflorom iz vazduha.

Ullyett (1946) navodi da je odgajivanje insekata na veštačkim hranljivim podlogama, pri sterilizaciji ultravioletnim zracima, mnogo uspešnije, čime se smanjuje njeno zagađivanje bakterijama iz vazduha.

Steinhaus (1953) među ostalim sredstvima za sterilizaciju prostorija u kojima se vrši odgajivanje insekata, navodi kao veoma uspešan način sterilizacije vazduha u njima ultravioletnim zracima.

P a s k a l (1955) saopštava da je pri odgajivanju zdravih legala svilene bube za proizvodnju jaja, zračenje ultravioletnim zracima prostorija u kome su one gajene imalo velikog uticaja na sprečavanje infekcija i poboljšanje zdravstvenog stanja gusenica.

U Otseku za biološku borbu protivu štetnih insekata pri Institutu za zaštitu bilja u Beogradu ultravioletne lampe za sterilizaciju prostorija takođe su našle svoju primenu. S obzirom da ovaj Otsek ima specijalne klima komore za odgajivanje insekata i za vođenje raznovrsnih ogleda pod određenim klimatskim uslovima, to se nužno nameće i sterilizacija ovakvih prostorija posle izvesnog vremena upotrebe. Ova potreba je došla naročito do izražaja pri radu na patologiji insekata u ovom Otseku.

Primena ultravioletnih lampi omogućava nam da vodimo oglede u sredini oslobođenoj od velike zagađenosti mikroorganizmima s obzirom da su to prostorije u kojima su temperatura i vlaga uvek u optimumu za njihov razvoj.

Da bismo videli efikasnost dejstva sterilizacije vazduha ultravioletnim zracima u jednoj od naših klimakomora pokušali smo da to proverimo jednom za to vrlo podesnom metodom koju želimo ovde da opišemo.

Sterilizaciju smo izvodili ultravioletnim sijalicama TUV od 30 W (dužina 90 cm) marke „Philips".

Prostorija ima zapreminu od 27,09 m^3 (360 cm dužina, 350 širina i 215 cm visina). Jedna ultravioletna sijalica instalirana je na plafonu prostorije. Iznad sijalice se ne nalazi nikakva posebna armatura sa lusterima za usmeravanje zrakova u određenom pravcu. Ultravioletni zraci od sijalice, koja je na sredini prostorije, ravnomerno se rasipaju u svim pravcima.

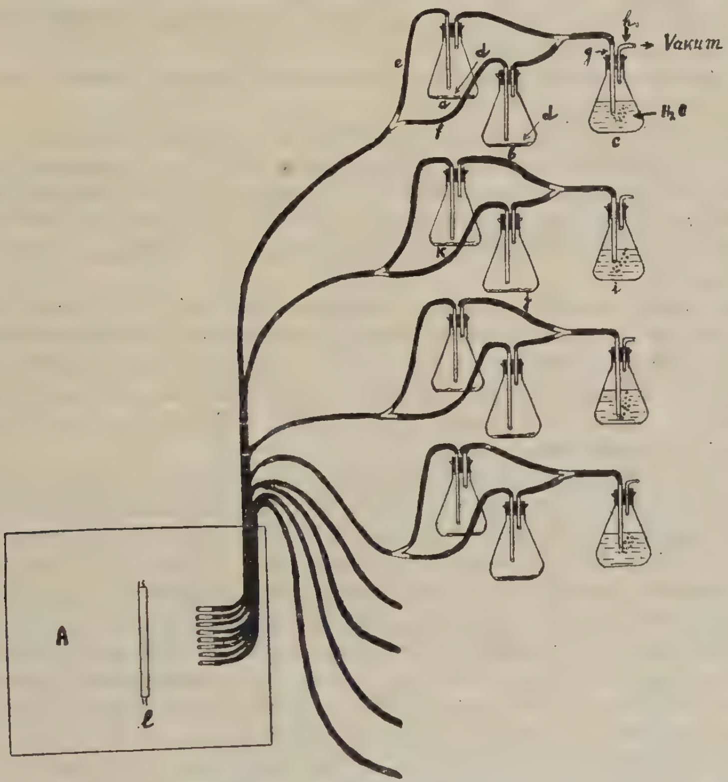
Kao prvi zadatak bio je da utvrdimo koliko je potrebno vremena da jedna ovakva sijalica gori da bi vazduh u navedenoj prostoriji bio sterilan, odnosno dobrim delom oslobođen od spontane mikroflore.

Sve navedene norme za sterilizaciju nisu nam bile dovoljne da bismo ih mogli striktno primeniti za naše potrebe. Međutim, kao problem se postavilo pitanje, na koji način je moguće pratiti sukcesivno smanjivanje broja mikroorganizama u vazduhu koji se steriliše i koja je to dužina najracionalnijeg vremena za njegovu sterilizaciju. Za izvođenje ovoga u početku smo pokušali da se poslužimo već odavno poznatom metodom zasejavanja mikroorganizama iz vazduha, razmahivanjem otvorenih Petri kutija sa razlivenom čvrstom hranljivom podlogom. Ovakav način kontrole mikroorganizama u vazduhu pokazao se kao nepodesan i netačan s obzirom da svakoga puta pri ulasku u prostoriju za uzimanje proba mi smo vazduhom spolja unosili i veliki broj mikroorganizama. Iz razvijenih kolonija na hranljivoj podlozi nije se moglo znati da li zasejani mikroorganizmi u kutiju potiču iz sterilisane prostorije ili smo ih pak mi uneli otvarajući vrata pri ulasku u prostoriju. Upravo ovakvim postupkom mi smo konstatovali smanjenje broja mikroorganizama u vazduhu pri zasejavanju pre i posle sterilizacije ali nismo mogli nikada ustanoviti koje je to vreme kada nema više živih mikroorganizama u njemu. Na ovaj način mi nismo mogli nikada dobiti čiste podloge bez mikroorganizama posle razmahivanja otvorenih Petri kutija kroz vazduh koji je bio sterilisan. Ovo je bilo i razumljivo s obzirom na okolnosti pod kojim je bilo izvođeno.

Da bismo otklonili ovaj nedostatak poslužili smo se posebnom tehnikom zasejavanja mikroorganizama na hranljivu podlogu bez otvaranja i ulaska u prostoriju koja se steriliše.

Tehnika rada

Pre sterilizacije postavljeno je kroz otvor za ventilaciju u prostoriju osam gumenih creva na čijem svakom vrhu sa jedne strane se nalazila po jedna staklena cev zapušena vatom. Drugi kraj svakog creva spojen je preko razvodne cevi sa dve Erlen Majer flašice od po 200 ccm (Sl. 1). Ove flašice na svome dnu imale su razlivenu čvrstu veštačku



Sl. 1. Šematski prikaz uređaja za proveravanje sterilnosti vazduha ultravioletnim zracima u zatvorenim prostorijama: prostorija za sterilizaciju (A), flašice sa veštačkom hranljivom podlogom (a, b, j, k), flašice za kontrolu strujanja vazduha (c), veštačka hranljiva podloga (d), ultra violetna sijalica (l) — Schematic representation of the appliance for testing the sterility of the air by ultra-violet rays in closed rooms: room for sterilization (A), bottles containing artificial nutritious base (a, b, j, k), bottles for testing the streaming of the air (c), artificial nutritious base (d), ultra-violet bulb (l).

hranljivu podlogu i to osam sa podlogom za bakterije a osam sa podlogom za gljive. Svako crevo bilo je vezano jednim krakom (e) za flašicu sa podlogom za bakterije a drugim krakom (f) za flašicu sa podlogom za

gljive. Obe ove flašice (a, b) spojene su gumenim crevom preko razvodne cevi sa jednom trećom flašicom (c). U flašici (c) nalazi se manja količina vode u koju je spuštena jedna duža staklena cev (g) koja je u vezi preko gumenih creva sa flašicama koje sadrže veštačke hranljive podloge, (a, b). Druga kraća staklena cev (h) kroz gumeni zapušač spuštena je jednim krajem u flaišcu (c) i nalazi se iznad nivoa vode a drugi je u vezi sa vodenim vakuumom.

Stvaranjem vakuuma u flašicama (c, b, d) vazduh iz prostorije A biva izvlačen kroz gumeno crevo. Strujanjem vazduh sa sobom nosi iz komore (A) i mikroorganizme i tako ih baca i lepi na čvrste hranljive podloge (d) u flašicama (a, b). Flašica (c) služi kao kontrola da bi se moglo posmatrati da vazduh zaista struji kroz prednje flašice. Ovo se vidi preko vazdušnih mehurića koji se formiraju u vodi od unešenog vazduha kroz dužu staklenu cev (g) u flašicu (c).

Sve flašice sa veštačkim hranljivim podlogama i creva za spajanje prethodno su sterilisani.

Pre paljenja sijalice pušta se voda i stvaranjem vakuuma vazduh iz prostorije (A) petnaest minuta struji kroz flašice (a, b) preko hranljivih podloga. Posle ovog vremena flašice se razdvoje a na izlazne otvore staklenih cevi stavi se vata. Prve dve flašice (a, b) služe kao kontrola pošto se u njima nalaze zasejani mikroorganizmi iz vazduha, prostorije (A) pre sterilizacije.

Posle ovoga izvadili smo sve zapušače od vate sa ostalih staklenih cevi koje se nalaze na krajevima creva u prostoriji (A). Zatim smo zatvorili sve dovode i odvode vazduha u prostoriju i potom zapalili ultravioletnu sijalicu. U unutrašnjosti prostorije ostavili smo da radi jedan ventilator, koji je imao za cilj da meša vazduh kako bi se mogla sterilisati čitava njegova zapremina u sobi.

Petnaest minuta posle sterilizacije ultravioletnim zracima uzeli smo prvu probu vazduha. Ovo smo izvodili tako što smo sada vakuum priključili na flašicu (i) i tako prouzrokovali strujanje vazduha iz prostorije (A) kroz flašice (j) i (k). Strujanje vazduha kroz flašice (j) i (k) takođe je trajalo petnaest minuta. Po istom postupku svakih narednih petnaest minuta uključivali smo vakum na sledeće flašice iz ove baterije (Sl. 1). Posle uzimanja probe vazduha preko osme grupe flašica dobili smo zasejane mikroorganizme iz prostorije (A) u raznim vremenskim razdobljima od petnaest minuta do dva sata posle sterilizacije ultravioletnim zracima.

Posle izvršenog uzimanja probe vazduha sve flašice sa veštačkim hranljivim podlogama stavili smo u termostat da se obrazuju kolonije zasejanih mikroorganizama. Već posle dvadeset i četiri sata se mogla uočiti osetna razlika u broju kolonija mikroorganizama u flašicama gde je duvan vazduh pre i posle sterilizacije ultravioletnim zracima.

Na Tab. 1 izneseni su rezultati brojanja obrazovanih kolonija mikroorganizama u flašicama pri uzimanju proba vazduha u raznom vremenskom razdoblju po paljenju ultravioletne lampe. Kako se vidi broj obrazovanih kolonija mikroorganizama na hranljivim podlogama u flašicama jako opada sa dužinom trajanja sterilizacije vazduha. U flašicama kroz koje je provođen vazduh pre sterilizacije imamo trinaest formiranih kolonija na hranljivoj podlozi dok odmah u sledećim flašicama tj. petnaest minuta posle sterilizacije ultravioletnim zracima, broj kolonija mikroorganizama pada na četiri a posle pola sata na tri. Posle jednog i po sata

imamo samo jednu koloniju na hranljivoj podlozi, a posle dva sata sterilizacije podloge su potpuno čiste što znači da je vazduh bio sasvim sterilan odnosno bez prisustva mikroorganizama u njemu.

Ceo postupak na proveravanju sterilnosti izvodili smo u tri ponavljanja i stalno smo dobivali iste rezultate koji su nam pokazivali da je vazduh u celoj prostoriji uvek bio sterilan posle dva sata sterilizacije ultravioletnim zracima.

Pri analizi razvijene mikroflore na veštačkim hranljivim podlogama u flašicama konstatovali smo da ultravioletni zraci ubijaju pre bakterije dok su spore gljiva nešto otpornije.

Tab. 1. Broj obrazovanih kolonija mikroorganizama zasejavanih iz vazduha posle sterilizacije ultra-violetnim zracima

Number of formed colonies of microorganisms, sown from the air after the sterilization with ultra-violet rays

Broj proba	Dužina trajanja sterilizacije vazduha	Broj obrazovanih kolonija na hranljivoj podlozi
I	bez sterilizacije	13
II	15 minuta	4
III	30 „	3
IV	45 „	3
V	60 „	3
VI	75 „	2
VII	90 „	1
VIII	120 „	0

Na osnovu napred izložene tehnike rada došli smo do podataka koji su nam sigurno govorili da je vazduh prostorije u kojoj je zapaljena ultravioletna lampa zaista sterilan i da se u ovakvoj sredini može uspešno nastaviti dalje odgajivanje insekata.

LITERATURA

1. Hemerik, J. (1951): Les applications pratiques du rayonnement ultraviolet germicide. — Philips' « Eclairage ». Edition spéciale, juillet.
2. — (1951): Caractéristiques techniques des lampes TUV, de leurs appareils auxiliaires et armatures. — Philips' « Eclairage ». Edition speciale, juillet.
3. — (1951): Les propriétés du rayonnement ultraviolet — Philips' « Eclairage ». Edition spécial, juillet.
4. Paskal, M. (1955): La protection des élevages de reproduction et du grainage. — Actes de la Conférence technique Sérisicole Internationale, Alès.
5. Steinhaus, E. (1953): Diseases of Insects Reared in the Laboratory or Insectary. — Div. of Agric. Sc. Univ. of California, May, str. 1—26.
6. Ullyett, G. C. (1946): Use of ultra-violet radiation in insect rearing. — Jour. Ent. Soc. South Africa, 9, str. 93—94.

AN APPROPRIATE METHOD FOR TESTING THE STERILITY OF THE AIR IN THE ROOM EXPOSED TO THE EFFECT OF ULTRA-VIOLET RAYS

by
Eng. **Ljubiša A. Vasiljević**
Institute for Plant Protection — Beograd

Summary

In the present work the author gives the description of a particular method for testing the sterility of the air in a closed room exposed to the effect of ultra-violet rays. The originality of this method consists in the fact that the samples of the air are taken without entering the room in which an ultra-violet bulb is lighted avoiding thus to let in the unsterile air from without. The taking of the air samples from the room is achieved by means of a water vacuum and particularly for this purpose prepared Erlen-Mayer bottles and rubber pipes (Fig. 1).

Eight rubber pipes, one end of which is pulled through an opening into the room (A). At the other end each rubber pipe is connected through a conduit by the branches (e) and (f) with the bottles (a) and (b). Both these bottles are connected through a glass tube with the bottle (c). The bottom of the bottles (a) and (b) is covered with the solid nutritious base (d) contraining agar. When the water vacuum is connected to the tube (h), the air begins to flow from the room (A) and the microorganisms it contains stick, owing to the current of the air, to the base (d). The bottle (e) contains water through which passes the air streaming from the room (A). The air bubbles which are formed in the water serve to test the streaming of the air.

All bottles containing the artificial nutritious base as well as the connecting pipes are previously sterilized.

The first air sample was taken before the ultra-violet bulb had been lit, causing the air from the room (A) to circulate for 15 minutes over the nutritious base (d) by connecting the vacuum to the bottle (c). In such a way we achieved the sowing of microorganisms from the room (A) before the sterilization, which served as a check. After that we closed all conduits of the air from and to the room (A) and then we lit the ultra-violet bulb (l). In the interior of the room we left a ventilator working to stir the air in order to sterilize the whole space.

Fifteen minutes after the sterilization with the ultra-violet rays, we took the next air sample. It was achieved by connecting the vacuum to the bottle (i) causing thus the air to circulate from the room (A) through the bottles (i) and (h). After the air has circulated for fifteen minutes through the bottles (i) and (h) we connected the vacuum to the next group of bottles. In such a way, after having taken the air samples through the eighth group of bottles we obtained the microorganism from the room (A) sown in various intervals of time from fifteen minutes till two hours after the sterilization.

After the taking of air samples had been concluded we put the bottles with nutritious bases into a thermostat in order to enable the sown microorganisms to develop.

Tab. 1 demonstrates the numerical results of the colonies of micro-organism which formed in the bottles while the air circulated through them.

Taking these results for the base, we established that in our room of 27,08 m^3 of capacity (360 cm long, 350 cm wide, 215 cm high), after two hours' sterilization with ultra-violet rays by means of a bulb TUW 30 W (90 cm long) a product of Philips, the air was completely sterile and that in such a room the breeding of insects or some other experiment could be carried out successfully in the absence of micro-organisms.

(Primljeno 22-V-1956)

Ing. Jefto Vučinić
Ing. Milutin Joksimović
Uprava za zaštitu bilja NR BiH
Sarajevo

POJAVA I SUZBIJANJE NAJOPASNIJIH BILJNIH ŠTETOČINA I BOLESTI NA PODRUČJU BOSNE I HERCEGOVINE U 1955 GODINI

U toku vegetacije 1955 g. uslovi za razvoj mnogih biljnih bolesti i štetočina bili su vrlo pogodni. Od ranog proljeća pa kroz cijelo ljeto bilo je dovoljno toplote uz česte kiše, što je pogodovalo razvoju i razmnožavanju mnogih gljivičnih oboljenja na raznim poljoprivrednim kulturama, rđe na žitima *(Puccinia spp.)*, rđe na šljivi *(Puccinia pruni-spinosae* Pers.), trulež plodova *(Sclerotinia spp.)*, plamenjače na vinovoj lozi *(Plasmopara viticola* Berk et Kurt.), plamenjača na krompiru i paradajzu *(Phytophthora infestans* De Bary), krastavost plodova voća *(Fusicladium spp.)*, kovrdžavost breskve *(Taphrina deformans* Berk) i mnoge druge.

Od štetočina posebno mjesto zauzimala je šljivina štitasta uš *(Lecanium corni* Bouche) koja se je u vrlo jakoj mjeri namnožila u svima šljivarskim područjima Bosne. Karantinska štetočina kalifornijska štitasta uš *(Aspidiotus perniciosus* Comst.) po svojoj štetnosti također je zauzimala jedno od prvih mjesta. U toku godine u raznim mjestima bili su jači ili slabiji napadi i mnogih drugih biljnih štetočina lisnih ušiju *(Aphididae)*, jabučnog cvjetojeda *(Anthonomus pomorum* L.), žutotrbe *(Euproctis chrysorrhoea* L.), glogovca *(Aporia crataegi* L.), gubara *(Lymantria dispar* L.), dudovca *(Hyphantria cunea* Drury.), jabukovog savijača *(Carpocapsa pomonella* L.), trešnjeve ose listarice *(Neurotoma nemoralis* L.) i mnogih drugih.

U toku godine u radu na zaštiti bilja težilo se da se jednim sistematskim i planskim radom na terenu pristupi sprovođenju takvih mjera, kojima će se spriječiti daljnje prenošenje i širenje opasnih biljnih bolesti i štetočina, i drugo, da se organizuje i sprovede suzbijanje momentalno najopasnijih biljnih bolesti i štetočina. Da bi se ove mjere što uspješnije sprovele, posebna pažnja bila je posvećena zdravstvenoj kontroli unutrašnjeg prometa poljoprivrednih proizvoda, zdravstvenom pregledu i kontroli voćnih i loznih rasadnika, organizaciji i sprovođenju masovnih akcija suzbijanja štetočina i bolesti. Kod suzbijanja biljnih bolesti i štetočina posebna pažnja bila je posvećena da se ono izvodi što pravilnije i što kvalitetnije.

U toku godine izvršen je dva puta zdravstveni pregled svih voćnih i loznih rasadnika. Ovim pregledima utvrđeno je da su rasadnici u Bos.

Novom, Bos. Dubici, Prijedoru, Prnjavoru, Modriči, Gradačcu, Derventi (pri Srednjoj poljoprivrednoj školi) i Brčkom (gradski rasadnik) zaraženi kalifornijskom štitastom uši, rakom voćaka *(Bacterium tumefaciens* Evr. Em.) ili šarkom šljive *(Prunus virus* 7 Holmes). Svim navedenim rasadnicima zabranjen je promet i prodaja materijala sve dok se u njima ne likvidira zaraza i ponovnim pregledom ne utvrdi da su zdravi.

Cjelokupan rad na zaštiti bilja: inspekcijska služba, obavještajna služba, organizovanje i izvođenje akcija i dr. odvijao se je preko Uprave za zaštitu bilja, Reonskih stanica za zaštitu bilja, inspekcije za zaštitu bilja NOS-a i poljoprivrednih stanica.

Rad na suzbijanju najopasnijih biljnih štetočina i bolesti

I. Štetočine

Šljivina štitasta uš *(Lecanium corni* Bouché). Od svih biljnih bolesti i štetočina u toku godine najveću opasnost pretstavljala je šljivina štitasta uš na šljivama. Ovom štetočinom zaraženi su u vrlo jakoj mjeri gotovo svi šljivici Bosne, a naročito u dolinama rijeka Bosne, Drine, Vrbasa i drugih. Od 17 miliona šljivovih stabala u velikoj mjeri napadnuto je šljivinom štitastom uši preko 10 miliona. I pored ovako jakog napada šljivine štitaste uši rod šljive bio je obilan sa prinosom preko 20.000 vagona svježih plodova. Zbog napada uši plodovi su velikim djelom ostali mnogo sitniji od normalnih, bili su sa smanjenom količinom mesa, povećanom količinom kiseline i smanjenom količinom šećera. Osim toga, plodovi su bili jako neugledni, crni, prekriveni gljivicom čađavicom *(Capnodium salicinum* Mont.) koja se je pojavila kao posljedica jakog napada uši. Masovan i vrlo jak napad šljivine uši, i pored toga što smo imali prosječno dobar rod, smanjio je prošlogodišnje prinose šljive u kvalitetu i kvantitetu najmanje za 30—40%. Zbog napada ove štetočine nastale su štete i na samim voćkama, iznurenost, poluosušena stabla, a blizu 10% stabala potpuno se osušilo. Postojala je velika opasnost da ne dođe do masovnog sušenja, ako se pitanju suzbijanja šljivine štitaste uši ne posveti puna pažnja. Imajući sve ovo u vidu od svih akcija koje su vođene na terenu protiv biljnih bolesti i štetočina najveća pažnja poklonjena je suzbijanju šljivine štitaste uši.

U toku godine u vremenu mirovanja vegetacije u svim voćarskim područjima vođene su masovne akcije prskanja voćaka protiv šljivine štitaste uši.

U zimsko-proljetnjem periodu tj. od januara pa do kraja marta oprskano je 2,600.000 stabala, dok je u jesenje-zimskoj akciji od oktobra pa do kraja godine oprskano 1,100.00 stabala. Prema tome, u zimsko-proljetnoj i jesenjo-zimskoj akciji oprskano je ukupno 3,700.000 stabala.

Za nabavku potrebne aparature i hemiskih sredstava za suzbijanje prvenstveno šljivine štitaste uši, Uprava za zaštitu bilja dodjelila je narodnim odborima srezova preko 35,000.000.— dinara. Za ovu akciju znatno veća sredstva nego što su dobili od Uprave, uložili su i sami srezovi. U toku godine zajednica je uložila za nabavku aparature, u sredstva za prskanje voćaka i organizaciju prskanja preko 100,000.000.— dinara. Od

toga su sami vlasnici prskanih voćnjaka snosili najviše jednu četvrtinu do jedne trećine ukupnih sredstava uloženih za suzbijanje šljivine štitaste uši.

U ranijim godinama kod izvođenja akcija suzbijanja šljivine štitaste uši bilo je često površnosti, tako da kvalitet samoga rada u mnogo slučajeva nije zadovoljavao, jer su često prskana stabla i dalje ostajala djelimično zaražena šljivinom štitastom uši. Ovo je uticalo i na same proizvođače-voćare, pa je često dolazilo do pritužbi sa terena da sredstva za prskanje nisu dobra i slično. Imajući ovo u vidu, u toku godine nastojalo se da se prvenstveno obrati najveća pažnja što kvalitetnijem izvođenju suzbijanja šljivine štitaste uši. Akcija prskanja izvođena je pretežno putem prethodno uvježbanih ekipa prskača i pod stalnom kontrolom i uputstvima poljoprivrednih stručnjaka. U svakom mjestu gdje je izvođeno prskanje, akcijom je rukovodio jedan ili više poljoprivrednih stručnjaka. Prije početka akcije suzbijanja šljivine štitaste uši izvršena je masovna propaganda među voćarima, i to putem stručnih predavanja, plakata, dnevne štampe, prikazivanjem filmova o njezi voćnjaka i suzbijanju biljnih bolesti i štetočina na voćkama.

Ovakvom organizacijom prskanja osjetno se poboljšao kvalitet rada, no ipak tu i tamo uslijed nedovoljnog shvatanja voćara o otrovnosti preparata dolazilo je do pojedinačnih slučajeva uginuća stoke trovanjem zbog puštanja stoke u voćnjake na ispašu odmah nakon izvršenog prskanja.

Suzbijanje šljivine štitaste uši vršeno je u glavnom preparatima domaće proizvodnje „Rumesanom" i „Kreozanom".

Izvođačima prskanja preporučeno je da voćke napadnute šljivinom štitastom uši prskaju koncentracijom i jednog i drugog preparata 2%, a u tome smislu izdati su i propagandni plakati i poslati u sva mjesta gdje se je vršilo suzbijanje šljivine štitaste uši.

Prskanja voćaka protiv šljivine štitaste uši sa 2% rastvorom preparata „Rumesan" i „Kreosan" dala su vrlo dobre rezultate gdje su sama prskanja izvedena temeljito.

K a l i f o r n i j s k a š t i t a s t a u š (*Aspidiotus perniciosus* Comst.) Na većini voćaka jabuka i krušaka na terenima Dervente, Bos. Broda, Bos. Šamca, Bijeljine, Srpca, Prnjavora, Prijedora i Modriče postoji vrlo jaka zaraza od strane kalifornijske štitaste uši. Na ovim terenima zbog jake zaraze štetočina se može zapaziti tu i tamo i na šljivama, iako ona općenito šljive nerado i u mnogo manjoj mjeri napada nego jabuke i kruške. Na ostalim područjima Doboj, Tešanj, Teslić, Banja Luka, Gradiška, Vel. Kladuša, Cazin, Bos. Krupa, Bos. Petrovac, Drvar, Jajce i Tuzla, jabuke i kruške zaražene su ovom štetočinom samo mjestimično, tj. pojedinačna stabla ili pojedini voćnjaci. Iz prednjeg se vidi da kalifornijska štitasta uš postepeno prodire sa sjevera sve dublje u unutrašnjost Bosne.

Na cijelom području Bosne nasadi jabuka i krušaka najvećim dijelom su u sastavu ostalog voća naročito šljive, pa se nije ukazala nikakva potreba da se akcija suzbijanja kalifornijske štitaste uši izdvaja od akcije suzbijanja šljivine štitaste uši, tim prije, što se suzbijanje i jedne i druge štetočine vršilo u isto vrijeme i sa istim preparatima. Zato je akcija prskanja jabuka i krušaka protiv kalifornijske štitaste uši vr-

šena istovremeno sa akcijom prskanja šljiva protiv šljivine štitaste uši, s tim što je koncentracija rastvora za suzbijanje kalifornijske štitaste uši uzimana za 1/2 do 1% jača, tj. 2,5—3% rastvor Kreozana ili Rumesana.

Prskanjem voćaka protiv kalifornijske štitaste uši nisu svuda postignuti zadovoljavajući rezultati. Razlog za ovo je taj, što je kalifornijska štitasta uš napala uglavnom stabla jabuka i krušaka, a ove vrste su mnogo više i imaju razvijeniju krošnju te i pored najbolje volje nisu mogla biti u potpunosti oprskana naročito tamo gdje se prskanje izvodilo sa voćarskim leđnim prskalicama bez produžnih cijevi. I plaćanje prskača po oprskanom stablu u mjestima gdje se nije pravila velika razlika u cijeni prema veličini oprskane voćke, također je imalo negativan odraz na kvalitet prskanja.

U ranijim godinama kod sprovođenja akcija suzbijanja kalifornijske štitaste uši nisu preduzimane ozbiljne mjere da se likvidira zaraza tamo, gdje je štetočina utvrđena samo na pojedinačnim stablima ili voćnjacima, pa su tako postojali svi uslovi za njeno širenje naročito na susjedne obližnje voćnjake. Ove godine posebna pažnja posvećena je ovome pitanju i svima vlasnicima zaraženih pojedinačnih stabala ili voćnjaka stavljeno je u zadatak, da obavezno izvrše prskanje zaraženih stabala pod kontrolom inspektora za zaštitu bilja, sa određenom koncentracijom rastvora. Svima onima voćarima kojima je postavljeno da obavezno izvrše prskanje svojih voćnjaka u koliko nisu imali svoje aparature i sredstva, ista su im stavljena na raspologanje putem zadružnih organizacija ili poljoprivrednih stanica.

G u b a r (*Lymantria dispar* L.). Poslije velike golobrsti koju je ova štetočina nanijela šumama i voćnjacima 1948 i 1949 ona se tek u zadnje dvije godine počinje sve više da zapaža u šumama i šikarama u raznim mjestima Bosne i Hercegovine. U toku godine nije bilo šteta od gubara u voćnjacima samo su bile manje štete tu i tamo u šumama i šikarama, odakle svakako prijeti stalna opasnost od gusjenice gubara i za voćnjake. S obzirom na veliku opasnost koju pretstavlja gubar kako za šume tako i za voćnjake Uprava za zaštitu bilja u toku godine stalno je upozoravala narodne odbore, šumske uprave i reonske stanice za zaštitu bilja na opasnost koja prijeti od ove štetočine u koliko se ne preduzmu pravovremeno mjere da se utvrde zaraženi reoni, intenzitet zaraze i ne poduzme organizovano suzbijanje. U toku godine, pretežno šumski organi, utvrdili su da su šume i šikare u raznim područjima Bosne i Hercegovine u jačoj ili slabijoj mjeri zaražene, dok je rijetko gdje ova štetočina bila utvrđena u voćnjacima. Šumske uprave u toku godine raspolagale su sa blizu 50 miliona dinara, a Uprava za zaštitu bilja sa 5 miliona dinara za organizovanje suzbijanja. Znatna sredstva za suzbijanje gubara, (struganje, skupljanje i uništavanje legala) utrošile su Šumske uprave.

Najjača zaraza bila je na području bivšeg sreza Drvar gdje je po 1 ha površine bilo po nekoliko hiljada gubarevih legla, a na pojedinačnim stablima preko 100 komada. Premda su u toku zime bile preduzete mjere da se ovaj teren očisti od gubarevih legala, ipak zbog velikih površina koje su bile zaražene na ovom području i to pretežno na teško pristupačnom terenu nije se moglo cijelo područje očistiti, pa se je moralo nastaviti suzbijanje štetočine u proljeće hemiskim sredstvima. Ova akcija sprovedena je dosta uspješno jer u toku proljeća i početkom ljeta inten-

zitet zaraze bio je toliko slab, da nije pretstavljao nikakvu opasnost ni za tamošnje šume ni za voćnjake.

I na svim tim područjima gdje je bila konstatovana zaraza, vršeno je skidanje i spaljivanje legala ili premazivanje legala petroleumom ili kreozanom u koncentraciji od 5—8%. Najslabiji rezultati su postignuti premazivanjem sa Kreozanom jer se nije mnogo posvećivala pažnja prilikom premazivanja da se legla dobro natope. Radi toga je kasnije u proljeće uslijedilo djelimično izlaženje gusjenica iz premazanih legala. — Akciju suzbijanja gubara organizovale su sve šumske uprave na čijim je područjima štetočina konstatovana, a i narodni odbori srezova preduzimali su potrebne mjere da se suzbije štetočina u voćnjacima i privatnim šumama.

Najnoviji izvještaji koji su prikupljeni putem šumskih uprava koje stalno pregledaju teren na zaraženost, ukazuju nam da je sa ovom štetočinom zaraženo oko 40.000 ha šuma i šikara, i da se tu i tamo štetočina počela pojavljivati u voćnjacima. S obzirom da je gubar zahvatio velike površine šuma, šikara i voćnjaka u susjednim nam narodnim republikama Srbiji i Hrvatskoj, a zaraza je utvrđena u raznim područjima Bosne, sve ovo nam nagovještava da postoji opasnost kalamitetne pojave ove štetočine kod nas u 1956 ili u 1957 godini, ukoliko ne bi došlo do njenog prirodnog mortaliteta. Zato će kako Uprava za zaštitu bilja tako i šumske uprave na terenu morati obezbjediti znatna materijalna sredstva za suzbijanje ove štetočine i to ne samo mehaničkim putem nego prema potrebi i aviometodom.

Dudovac (*Hyphantria cunea* Drury). Na području Bosne dudovac je prvi put konstatovan 1952 godine i to u šumama i voćnjacima u Posavini duž rijeke Save. U ovoj godini pojava dudovca konstatovana je na području srezova Brčko, Derventa, i Doboj. Reonske stanice za zaštitu bilja u Doboju i Tuzli u toku godine stalno su obilazile i pregledale terene, ukazivale srezovima na opasnost koja prijeti od dudovca i potrebu organizovanja masovnih akcija na suzbijanju štetočine.

Suzbijanje dudovca organizovali su tu i tamo narodni odbori uz stručnu saradnju reonskih stanica za zaštitu bilja. U većini slučajeva suzbijanje su vršile organizovane ekipe proizvođača. Suzbijanje je vršeno isključivo mehaničkim putem, skidanjem i spaljivanjem gusjeničkih zapredaka jer nije postojala potreba za hemiskim načinom suzbijanja. Tu i tamo i pojedinačno sami vlasnici čistili su svoje voćnjake i uništavali štetočinu. Narodni odbori izdavali su i naredbe o obaveznom čišćenju i uništavanju dudovca. Mjere koje su preduzimane na terenu na suzbijanju dudovca, u krajnjoj liniji nisu dale zadovoljavajuće rezultate i pored toga što ova štetočina u toku godine nije nanijela gotovo nikakve štete. Razlozi za ovo su, s jedne strane, što se ovom poslu nije pristupilo sa dovoljno organizovanosti, a s druge strane što se u susjednim jako zaraženim područjima u NR Hrvatskoj prema izvještajima sa terena ne preduzimaju gotovo nikakve mjere na suzbijanju dudovca. Zato svi naši napori na suzbijanju dudovca makoliki oni bili, ne mogu dati onih rezultata kakvi bi se mogli očekivati kada bi se suzbijanje ove štetočine vršilo istovremeno kako u NR Hrvatskoj tako i kod nas. Zbog stalnog i masovnog preletanja dudovca iz Slavonije postaje sve veća opasnost za šume i voćnjake u Bosni.

K r o m p i r o v a z l a t i c a *(Doryphora decemlineata* Say). Krompirova zlatica isto kao i dudovac tek unazad nekoliko godina pojavila se u našoj zemlji. Ova štetočina pronađena je prilikom masovnog pregleda krompirišta u Bosni 1954 godine na području Modriča u selu Gornji Svilaj. Iste godine ovo prvo i jedino žarište krompirove zlatice bilo je uništeno. Ove godine masovnim pregledom terena ponovno je krompirova zlatica utvrđena na području Modriča i to ovoga puta u selu Donji Svilaj na jednoj parceli krompira. Premda je napad bio na maloj površini i sa manjim brojem štetočina preduzete su sve mjere da se likvidira štetočina i spriječi daljnje njeno širenje. Parcela na kojoj je utvrđena zaraza detaljno je pregledana kao i okolno zemljište. Krompir na zaraženoj parceli je spaljen a zemljište u dva navrata zaprašeno sa HCH preparatima i to Dilidenom i Gamadinom, i sve parcele pod krompirom na udaljenosti 1 km od mjesta utvrđene zaraze zaprašene su spomenutim insekticidima. Pošto nijesu rijetki slučajevi da se i dalje dovozi krompir u Bosnu sa područja zaraženih u NR Hrvatskoj i Sloveniji, a da se prethodno ne vrši zdravstveni pregled toga krompira, to i dalje postoji velika bojazan prenošenja ove štetočine u nezaražena područja. Da bi se ovo spriječilo u toku godine pooštrena je kontrola nad svim pošiljkama koje se dovoze iz zaraženih područja bez obzira da li ih prate zdravstvena uvjerenja ili ne.

S k a k a v c i *(Acrididae).* Prošle godine kao i ranijih godina pojavili su se skakavci — marokanski skakavac *(Dociostaurus maroccanus* Thunb.) na području Hercegovine. Već nekoliko godina stručnjaci Reonske stanice za zaštitu bilja u Mostaru redovno prate kretanje ove štetočine, blagovremeno utvrđuju žarišta zaraze i u zajednici sa narodnim odborima organizuju suzbijanje i to prije nego štetočina počne da pričinjava štete na poljoprivrednim kulturama. U toku godine organizovana je i provedena akcija suzbijanja skakavaca u vremenu od 15 maja do 15 juna. Štete na poljoprivrednim kulturama uglavnom nije bilo. Na svom području i sami proizvođači pokazuju dosta interesovanja za suzbijanje biljnih bolesti i štetočina a posebno za suzbijanje skakavaca i oni redovno učestvuju u akcijama koje se organizuju na terenu.

Pojava skakavaca bila je u glavnom na području bivšeg sreza Stolac u mjestima Kozice, Rujište, Crnići, Dubrave, Pješivac i Poplat.

T r i p s n a d u v a n u *(Thrips tabaci* Lind.). Na području Foča—Goražde gdje se uzgaja duvan trips svake godine nanosi velike štete. Ranijih godina nisu preduzimane nikakve mjere borbe. U toku ljeta Reonska stanica za zaštitu bilja u Goraždu u saradnji sa Duvanskom stanicom u Foči organizovala je suzbijanje. Za obavljanje potrebnih prskanja, rukovanje aparaturom i spravljanje rastvora za prskanje prethodno je osposobljeno ljudstvo. U toku vegetacije 20 prskača izvodili su potrebna prskanja pod stručnim rukovodstvom i kontrolom Reonske stanice za zaštitu bilja u Goraždu. U toku ljeta 8 miliona struka duvana prskano je dva ili tri puta, sa Fosfernom 70 u koncentraciji od 0,030 do 0,050%. — Ova prskanja dala su odlične rezultate.

Prema podacima Reonske stanice za zaštitu bilja u Goraždu i Duvanske stanice u Foči samo blagodareći sprovedenim mjerama zaštite, tj. pravovremeno izvedenim prskanjima ovogodišnji čist prihod od duvana povećao se je za preko 7,000.000.— dinara, a troškovi oko suzbi-

janja tripsa iznosili su 1,500.000.— dinara. Uspjeh ove akcije koja je prvi put provedena na ovom području bio je očit za sve proizvođače.

Rovac (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.). U Hercegovini nema opasnije štetočine za povrtlarske kulture nego što je rovac. On je stalni posjetilac svih parcela koje se navodnjavaju. Mlade rasade u rasadnicima kao i odrasle biljke rovac podgriza, zbog čega dolazi do sušenja biljaka. Sve do prije dvije godine povrtlari u Hercegovini nailazili su na vrlo velike poteškoće u borbi sa ovom štetočinom, nadosijevajući rasadnike i sadeći na ista mjesta po nekoliko puta rasad koji je štetočina uništavala odmah nakon sadnje. Prije par godina mnogobrojnim postavljenim ogledima sa raznim preparatima za suzbijanje rovca stručnjaci su došli do dobrih rezultata i uvidili da se ova štetočina može vrlo efikasno suzbijati pomoću preparata HCH. U ovo su se u zadnje dvije godine uvjerili i mnogi povrtlari Hercegovine. Danas se suzbijanje rovca u Hercegovini vrši isključivo pomoću mamaka napravljenih od preparata HCH i mekinja. Preparate HCH za suzbijanje rovaca danas mnogo traže i troše povrtlari Hercegovine i sami vrše suzbijanje sa vrlo dobrim uspjehom.

Poljski cvrčak-popac (*Gryllus campestris* L.). Ova štetočina masovno se pojavila u Hercegovini u donjem djelu Mostarskog Blata. Popac je naneo dosta štete tamošnjim kulturama žita, duvana a mjestimično i vinovoj lozi. Reonska stanica za zaštitu bilja postavila je jedan ogled suzbijanja ove štetočine, pa se pokazalo da se popac može vrlo uspješno suzbijati sa mamcima spravljenim od mekinja i HCH preparata. Nakon 20 minuta poslije razbacivanja mamka štetočina je masovno uginula. U buduće će se povesti akcija među proizvođačima da suzbijanje ove štetočine vrše sami sa pomenutim mamcima.

Šljivine osice (*Hoplocampa minuta* Christ., *Hoplocampa flava* L.). Ove dvije štetočine redovna su pojava u svim našim šljivarskim reonima. Zbog njihovog napada svake godine od zametanja pa do sazrevanja otpadne najmanje 10 do 20% plodova. Reonske stanice za zaštitu bilja postavile su niz demonstrativno-propagandnih ogleda protiv osica i oprskale u raznim mjestima u šljivarskim područjima preko 10.000 šljivovih stabala. Prskanje je vršeno sa 33% DDT — emulzijom i Pantakanom 16,5% u koncentraciji od 1% u fazi precvetavanja. Najveći broj ogleda postavile su Reonske stanice za zaštitu bilja na terenima Dervente, Doboja, Tešnja, Modriča, Brčkog, Gračanice i Banja Luke. Postavljeni ogledi suzbijanja šljivovih osica zainteresovali su tu i tamo i proizvođače voćare pa su pojedinci i sami primjenjivali zaštitne mjere tj. izvodili potrebna prskanja.

Jabučni cvjetojed (*Anthonomus pomorum* L.). Iako ova štetočina pričinjava dosta velike štete na jabukama u svim predjelima oko proizvođača ne uočava tih šteta pa je razumljivo zašto naši voćari i ne vrše suzbijanje ove štetočine. Reonske stanice za zaštitu bilja postavile su u toku godine na području Dervente, Doboja i Tešnja niz demonstrativno-propagandnih ogleda i oprskale nekoliko hiljada stabala, u borbi protiv ove štetočine. Prskanje je uglavnom vršeno sa DDT-i tečnim preparatima u koncentraciji od 1%. I pored očitih uspjelih rezultata koji su postignuti sa ovim prskanjima moramo konstatovati da je interes voćara za suzbijanje jabučnog cvjetojeda vrlo mali.

R e p i č i n s j a j n i k (*Meligethes aeneus* F.). U svima srezovima Bosanske Posavine gdje se u posleratnim godinama sve više širi uzgoj uljane repice, štetočina repičin sjajnik sve više se pojavljuje i iz godine u godinu sve više oštećuje uljanu repicu. Pojava repičinog sjajnika i znatna oštećenja koja on pričinjava repici pokolebalo je mnoge proizvođače u proširenju površina ovom važnom industrijskom biljkom.

U toku vegetacije Reonske stanice za zaštitu bilja u Doboju, Tuzli i Banja Luci postavile su na terenu niz demonstrativno-propagandnih ogleda suzbijanja repičinog sjajnika upotrebljavajući prašiva: Irudan i Diliden.

Sa masovnim ogledima suzbijanja repičinog sjajnika moraće se nastaviti i u narednim godinama jer je još mali broj proizvođača uljane repice koji se interesuju za primjenu kemiskih sredstava u borbi protiv ove štetočine.

J a b u č n i m o l j a c (*Hyponomeuta malinella* F.). Moljac se je u toku godine pojavio u većoj mjeri na području Travnika, Cazina, Nevesinja, Gacka i drugim mjestima. Protiv moljca su vršena prskanja u raznim mjestima i to na nekoliko desetina hiljada stabala jabuka sa DDT-i tečnim preparatima (DDT — emulzija 33‰ i Pantakan 16,5‰) u koncentraciji od 1%. Na području Travnika oprskano je preko 20.000 stabala a veliki broj voćaka oprskan je i na području Cazina, Nevesinja, Vel. Kladuše, Dervente i u drugim mjestima.

G u n d e l j (*Melolontha melolontha* L.). Na područjima Vlasenice i Srebrenice sa ovom štetočinom u vrlo jakoj mjeri zaraženo je oko 1.800 ha. oraničnih površina, livada i pašnjaka. U toku vegetacije stručnjaci su u nekoliko navrata vršili pregled ovoga terena i pratili razvoj štetočine. Na raznim mjestima na zaraženom području vađenjem uzoraka zemlje i ispitivanjem utvrđeno je da se po kvadratnom metru nalazi u prosjeku do 30 komada štetočina, a nisu rijetki slučajevi da se broj štetočina kretao i do 80 komada na m^2. Ova štetočina također se u jakoj mjeri pojavila na znatnim površinama na područjima Banja Luke, Sanskog Mosta i Ključa. Jesenjim pregledom terena utvrđeno je da će idućeg proljeća štetočina masovno napustiti zemlju i kao imago ugroziti voćnjake i šume u navedenim reonima. Da bi se na vrijeme moglo pristupiti suzbijanju gundelja na proljeće 1956 godine Uprava za zaštitu bilja nabavila je 1.300 kg. Lindan ulja i 400 kg. Lindan praška te otpremila u zaražene reone.

P i v c i (*Anisoplia spp*). Pred kraj proljeća i početkom ljeta u većoj mjeri pojavili su se pivci na žitima na području Doboja, Bos. Petrovca, Mostara i u drugim mjestima. Ova štetočina napada žita u doba mlječnog i voštanog zrenja. Reonske stanice u Mostaru i Doboju vršile su zaprašivanje napadnutih parcela sa Lindan prahom i Dilidenom i upućivale proizvođače kako se treba boriti protiv ove štetočine. Pojedini proizvođači također su suzbijali ovu štetočinu.

Svuda tamo gdje su bile preduzete mjere suzbijanja pivaca postignuti su dobri rezultati.

G l o g o v a c (*Aporia crataegi* L.) i ž u t o t r b a (*Euproctis chrysorrhoea* L.). Stalna pojava ovih štetočina na cijelom području Republike i osjetne štete koje one nanose naročito u voćarstvu zahtijevaju da se pitanju njihovog suzbijanja obrati veća pažnja. U raznim mjestima na-

rodni odbori opština na potstrek poljoprivrednih stručnjaka organizovali su skidanje i spaljivanje gusjeničnih gnijezda ovih štetočina. Suzbijanju žutotrbe i glogovca naročita pažnja posvećena je na području Gacka, Nevesinja i današnjeg sreza Banja Luke. U Bos. Gradiški suzbijanje žutotrbe i glogovca vršeno je i sa hemiskim sredstvima i za ovu akciju potrebna sredstva obezbjedila je Uprava za zaštitu bilja. Oprskano je preko 25.000 voćaka i tako je bila spriječena golobrst mnogih voćaka.

II. Bolesti

Krastavost jabuka i krušaka (*Venturia inaequalis* Cooke i *V. pirina* Aderh.). Bolest krastavost plodova jabuka i krušaka kod nas je redovna pojava, koja svake godine smanjuje kvalitet plodova najmanje za 20 do 40%. No i pored očitih šteta koje ona nanosi naši voćari ne preduzimaju nikakve preventivne ni druge mjere da bi je spriječili i suzbili.

Potrebna prskanja radi sprečavanja krastavosti vršila su poljoprivredna dobra i samo pojedinačno napredniji voćari. Vlažna i topla godina uslovila je masovnu i jaku pojavu ove bolesti pa su tako nastale i znatnije štete na kvalitetu plodova.

Trulež plodova (*Monilia spp.*). Počev od ranog proljeća, prvo na trešnjama i višnjama, zatim na kajsijama pa dalje na jabukama i kruškama pojava ove bolesti bila je u svim voćarskim krajevima vrlo jaka. Na njenom sprečavanju ili direktnom suzbijanju vrlo se rijetko radi. Jedina mjera koja se tu i tamo sprovodila na terenu bilo je skidanje i spaljivanje mumificiranih plodova.

Rđa na listu šljive (*Puccinia pruni spinosa* Pers.), Rđa na listu šljive u jačoj mjeri pojavila se pred kraj ljeta u šljivicima na području Prnjavora i Banja Luke. U pojedinim voćnjacima zaraza je bila toliko jaka da je list sa voćaka opao prije dozrevanja i berbe plodova. Svakako ovako jaka zaraza uticala je kako na kvalitet tako i na kvantitet roda. Interesantno je da je list sa voćaka otpao prije nego je šljivina štitasta uš uspjela da pređe s lista na grane i stabla na zimovanje. Na taj način rana pojava rđe smanjila je u tolikoj mjeri zarazu štitastom uši koja je opala zajedno sa listom da pojedine voćnjake nije bilo potrebno prskati protiv ove najopasnije štetočine na šljivi. Protiv rđe na listu šljive nisu vršena preventivna prskanja pa je otuda i došlo do jake zaraze koju su uslovile povoljne klimatske prilike.

Plamenjača i pepelnica vinove loze (*Plasmopara viticola* Berk et Curt. i *Uncinula necator* Schw.). Uzgajivači vinove loze u Hercegovini svake godine nabavljaju potrebne količine plavog kamena i sumpora za prskanje i zaprašivanje vinove loze protiv bolesti plamenjače i pepelnice. Vinogradarima je odavno poznato da bez redovne zaštite loze ne može biti ni roda. U toku godine za prskanje vinove loze (oko 3.500 ha) protiv plamenjače bordovskom čorbom i za zaprašivanje protiv pepelnice sumpornim cvijetom utrošeno je oko 20 vagona plavog kamena i 8 vagona sumpora. Zbog stalne bojazni od pojave plamenjače na lozi vinogradari često vrše i mnoga nepotrebna prskanja. Da bi se izbjegao nepotreban utrošak radne snage i plavog kamena i tako uštedila

znatna novčana sredstva Reonska stanica za zaštitu bilja u Mostaru organizovala je na terenu 4 antiperonosporne stanice. Stručnjaci ovih stanica na osnovu svakodnevnog praćenja temperature i padavina određivali su rokove prskanja. Proizvođači koji su se držali uputstava koja su davale stanice kada treba prskati obavili su u toku vegetacije svega dva do tri prskanja i tako potpuno očuvali lozu od plamenjače. Međutim, ostali proizvođači vršili su najmanje šest i sedam prskanja a negde i više pa im je i pored toga loza djelimično stradala. U praksi se već pokazalo kao sigurno da ako se dobro organizuje antiperonosporna služba i poveća broj antiperonospornih stanica da možemo smanjiti utrošak plavoga kamena u Hercegovini za 30—50% godišnje.

Plamenjača — na krompiru i paradajzu (*Phytophtora infestans* de By). Krompirova plesan ili fitoftora čini ogromne štete na kulturi krompira i paradajza naročito u kišnim godinama i ona se smatra kao najopasnija bolest na pomenutim dvjema kulturama. Tako je ove godine u našoj republici smanjen prinos paradajzu za oko 80% dok su štete na krompiru iznosile oko 30%. Nažalost moramo konstatovati da se kod nas mjere na suzbijanju ove bolesti ne poduzimaju od strane proizvođača, jedino izuzetak čine pojedina poljoprivredna dobra i pojedinci proizvođači paradajza za tržište.

Radi toga potrebno će biti ubuduće ovom zadatku posvetiti punu pažnju, jer kultura krompira za našu Republiku ima veliki značaj kao važan prehranbeni artikal i zauzima velike površine. Reonske stanice za zaštitu bilja će ubuduće kao i ove godine postavljati demonstrativne-propagandne oglede prskanja krompira protiv plamenjače i to na većim površinama i na više mjesta.

Gari na žitima (*Ustilago spp.*). I pored svih mjera koje se sprovode na terenu u borbi protiv ovih bolesti kod nas svake godine nastaju ogromni gubici u prinosima. Računa se da se smanjuju prinosi žitarica redovno svake godine 5 do 10% zbog napada ovih bolesti. Već je uvedeno da se sva otkupljena sjemenska roba prije stavljanja u promet obavezno dezinfikuje.

Reonske stanice za zaštitu bilja za vrijeme sjetve vršile su propagandu zaprašivanja sjemena među proizvođačima. U žitorodnim rejonima najveći procenat proizvođača vrši dezinfekciju sjemena prije sjetve no ima ih još mnogo koji uopšte ne vrše dezinfekciju. Tu i tamo naročito u brdskim predjelima dezinfekcija sjemena pre sjetve vrši se rastvorom plavog kamena.

Šarka šljive (*Prunus virus* 7). Već treću godinu uzastopce u toku vegetacije vrši se pregled terena radi utvrđivanja rasprostranjenosti i širenja ove opasne bolesti na šljivama. Za utvrđivanje rasprostranjenosti i intenziteta šarke u toku vegetacije izvršen je pregled šljivika na području 12 bivših srezova. U ovom pregledu učestvovalo je oko 50 stručnjaka. Novih žarišta sa šarkom nije utvrđeno. Zaraza sa ovom bolesti najveće površine zauzela je na području srezova Sarajevo i Zenica dok je na manjim površinama ova bolest konstatovana i u srezovima Brčko i Zvornik.

Na području Doboja, Srebrenice i Višegrada gdje je zaraza utvrđena prošle godine u manjoj mjeri izvršeno je krčenje svih pronađenih zara-

ženih stabala. Svuda tamo gdje je utvrđena šarka na šljivi do daljnjega obustavljeno je sa proizvodnjom sadnica šljiva.

Rak krompira (*Synchytrium endobioticum* Schilb.). Pošto je u toku vegetacije otkrivena zaraza krompirovog raka na području Hrvatske to je opravdano postojala opasnost prenošenja ove bolesti i na područje naše republike. Opasnost od ove bolesti postajala je u toliko veća što se u naša područja u toku godine uvozi na desetine vagona krompira iz NR Hrvatske i Slovenije. Zato je u toku vegetacije organizovan i izvršen masovan pregled krompira. Naročita pažnja bila je posvećena pregledu krompira prilikom vađenja zatim u skladištima i kod uvoza krompira iz drugih republika. U toku godine ne samo da zaraza krompirovim rakom nije utvrđena nego nije prijavljen ni jedan slučaj sumnje na ovu bolest.

Prašna krastavost krompira (*Spongospora subterranea* Wall). U toku pregleda krompira na rak krompira utveđena je prvi put ova bolest u našoj Republici i to u Fojnici (NOS-a Sarajevo), Duvnu (NOS-a Mostar), Janja (NOS-a Brčko) i Bos. Petrovcu (NOS-a Bihač). Inspekcija za zaštitu bilja je zabranila promet krompira iz zaraženih reona.

Kovrdžavost breskve (*Taphrina deformans* Berk.). Za širenje ove bolesti godina je bila izuzetno povoljna. U Hercegovini se sve više propagira sadnju breskve jer ona na ovom području dobro uspijeva a plodovi dozrevaju znatno ranije nego u drugim krajevima. Proizvođači prihvataju povećanje površina pod kulturom breskve, samo im još nije poznato da se breskva ne može uspješno uzgajati ako se ona redovno ne njeguje slično vinovoj lozi. Breskvu treba svake godine u toku ljeta i u proljeće orezivati a pred kraj zime prskati sa 3% bordovske čorbe protiv kovrdžavosti. Gdje se propusti i ne obavi ovo prskanje redovno svake godine dolazi do pojave kovrdžavosti koja može da potpuno uništi rod.

Kovrdžavost je zapažena u jačoj mjeri u pojedinim nasadima breskve u Stocu, Mostaru, Ljubuškom i voćnim rasadnicima Nevesinje, Ljubuški, Crnići itd. Pojedini breskvici i sadnice u rasadnicima već u junu ostali su bez lista. Plodovi sa bresaka su otpali i nastalo je i drugo listanje čime se voćke iscrpljuju i slabe, a u narednoj godini ostaju bez roda. Uporedo sa propagiranjem podizanja breskvika vrši se i propaganda za pravilnu njegu i uzgoj ove značajne kulture specijalno za naše južne krajeve.

Korovi u žitima. U našoj zemlji sve do prije par godina uništavanje korova u usjevima vršeno je isključivo na zastarjeli način pljevljenjem žitarica što je iziskivalo veliki broj radne snage i to uproljeće baš u ono vrijeme kada i sve ostale grane poljoprivredne proizvodnje traže maksimalno radne snage. Iako su već odavno pronađena i primenjuju se u naprednim zemljama hemiska sredstva zvani „herbicidi" za suzbijanje korova oni su se počeli u BiH primenjivati u široj praksi tek prije par godina.

Reonske stanice za zaštitu bilja i poljoprivredne stanice u toku vegetacije usjeva postavile su u našim žitorodnim krajevima masovno propagandno-demonstrativne oglede suzbijanja korova u žitima sa herbicidima. Na površini preko 500 ha, pretežno ozime pšenice, izvršeno je

prskanje usjeva i uništavanje korova. Uspjeh je bio van svakog očekivanja i za same stručnjake koji su po prvi put vršili ove oglede. Brzo i efikasno djelovanje herbicida zainteresovalo je mnoge proizvođače za ove preparate. Očekuje se da će u 1956 godini mnogi proizvođači sami vršiti prskanja usjeva i uništavanje korova na svojim parcelama jer se već sada interesuju gdje mogu nabaviti potrebne količine preparata.

Uprava za zaštitu bilja preduzela je potrebne mjere da se na vrijeme isporuče potrebne količine herbicida.

Korjenova nematoda (*Heterodera marioni* Cornu). U južnoj Hercegovini proizvođači ranog povrća i duvana već dvije decenije zapažaju kako im ove kulture stradaju od njima nepoznatog oboljenja. Prije dvije decenije i više entomolog Državnog muzeja u Sarajevu pok. Jovo Popović utvrdio je da je uzročnik propadanja duvana i povrća bio korjenova nematoda. U pojedinim godinama i na pojedinim parcelama oboljenje uzima tolikog maha da proizvođači ostavljaju te površine godinama ne sijući na njima povrće i duvan. Oboljenje se manifestuje u slabijem porastu i kržljanju biljaka a često i u njihovom potpunom propadanju. Ovo oboljenje zadnjih godina privuklo je pažnju stručnjaka Zavoda za poljoprivredna istraživanja u Sarajevu koji su pristupili njegovom detaljnom proučavanju. Zasada su uglavnom utvrđeni glavni reoni rasprostranjenosti bolesti. Nastavlja se proučavanje ostalih problema u vezi sa ovim oboljenjem kao i načina njegovog sprečavanja i suzbijanja. Do sada se poljoprivrednim proizvođačima nisu mogle preporučiti nikakve efikasne mjere.

Vilina kosica (*Cuscuta spp.*). Ovog najopasnijeg parazita krmnog bilja nalazimo svuda gdje se uzgajaju lucerka i djetelina. On je uhvatio toliko maha da je danas rijetko selo u BiH a da ga nećemo naći bilo na krmnom polju, povrću, duvanu ili na nekoj drugoj poljoprivrednoj kulturi. U Hercegovini često se mogu zapaziti veliki prostori krša zaraženi vilinom kosicom. Osim na lucerki, djetelini i smjesi drugih trava, vilinu kosicu konstatovali smo u vrlo jakoj mjeri na krompiru, arpadžiku, na travnjacima pored puteva itd. Danas koliko se god ona prenosi sjemenom više se prenosi stajnjakom prilikom đubrenja površine za sjetvu poljoprivrednih kultura. U toku godine preduzimane su sve mjere da u prodaju ni u kom slučaju ne dođe zaraženo sjeme. Pitanju sjemena specijalno lucerke i djeteline, njihovom kvalitetu i zdravstvenom stanju i ubuduće će se posvećivati puna pažnja što nije bio slučaj u ranijim godinama.

Ostale biljne bolesti i štetočine

U toku godine imali smo pojavu niza drugih biljnih bolesti i štetočina kao: gar na luku, pepelnice na krastavcima i tikvama, plamenjača na šljivi, pjegavost na kruškama, rđa žita, šupljikavost lista šljive i trešnje, viroze na krompiru, rogač šljive, bakterioze pamuka i pasulja, zatim od štetočina buhaći, voćne grinje, krvava uš, kruškin cvjetojed, kupusar veliki i mali, kukuruzni plamenac, kukavičije suze, lisne uši, mrazovac veliki i mali, potkornjaci, rutava buba, stjenice, smokvin medić, žitni žižak, moljci skladišta i dr. Sve nabrojane bolesti i štetočine i niz

drugih konstatovane su tu i tamo na poljoprivrednim kulturama, ali one u toku godine nisu nanijele znatnijih ekonomskih šteta kada se uzmu pojedinačno dok uzete u cjelini svakako one čine svake godine ogromne štete raznim poljoprivrednim kulturama. Veliki je propust odnosno nedostatak u našoj organizaciji zaštite bilja što nemamo stalne uvedene službe za procjenu šteta od biljnih bolesti i štetočina već se to vrši samo u pojedinim slučajevima kod jačih napada i samoinicijativno od pojedinih stručnjaka koji rade na zaštiti bilja. Mi nemamo niti izrađenih upustava kako treba vršiti procjenu nastalih šteta od biljnih bolesti i štetočina a kao što smo rekli i sama služba kao takva kod nas nije još uvedena a uvođenjem službe za stalno procenjivanje šteta od biljnih bolesti i štetočina stvarne cifre koje bi se dobile i ukazale na sve one milijarde godišnjih gubitaka u poljoprivredi dale bi potstrek ubuduće da se ovoj tako važnoj pomoćnoj grani poljoprivredne proizvodnje posvećuje mnogo veća pažnja nego što je to slučaj danas.

(Primljeno 9-III-1956)

Prof. Dr Mihailo Gradojević
Beograd

REONSKA STANICA ZA ZAŠTITU BILJA U ŠAPCU

Prateći izaslanika međunarodne organizacije FAO dr Marša, fitopatologa iz Bristola, koji je u cilju tehničke pomoći upućen u našu zemlju, imao sam priliku da se u toku četiri dana detaljnije upoznam sa radom naše Reonske stanice za zaštitu bilja u Šapcu. Pošto smo i dr Marš i ja bili zadovoljni sa njenim uzornim uređenjem, smatram da će biti od interesa za našu poljoprivrednu javnost, ako se organizacija i trogodišnji rad ove stanice prikaže u glavnim crtama, jer to svakako u punoj meri zaslužuje.

Osnovana je početkom 1953 godine i počela je od nule. Bez zgrade, bez aparature, bez novčanih sredstava, a trebalo je početi. Upravnik stanice inž. agr. Milivoje Panić našavši se u takvoj nezavidnoj situaciji nije ostao skrštenih ruku, nego se dao na posao. Znajući mentalitet svojih šabačkih sugrađana, koji su kako u prošlosti, tako i u sadašnjosti bili uvek za ono što je napredno i korisno, obratio se najpre na GNO grada Šapca, od koga je zauzimanjem pretsednika NO sreza druga Žike Erčića stanica dobila u vlasništvo jednu trošnu zgradu iz opštenarodne imovine. Blagodareći uviđavnosti direktora Uprave za poljoprivredu NRS druga inž. agr. M. Gojkovića i darežljivosti kolektiva Hemiske industrije „ZORKA" — Šabac, stanici je data pomoć u sumi od 1 miliona dinara, sa kojom je dobivena zgrada, skoro sklona padu, reparirana i osposobljena za upotrebu. Danas stanica raspolaže sa 10 prostranih odeljenja, u kojima se nalaze kancelarije, laboratorija, sala za održavanje predavanja iz specijalizacije, i priručni magacin za smeštaj hemiskih sredstava. Sem ovih prostorija stanica je tokom 1954 g. izgradila garažu za automobil, bunker za smeštaj goriva, mašinsku radionicu i oko 250 kv. m. raznih šupa, kako bi svi aparati bili pod krovom zaštićeni od nevremena. Svi ovi objekti sa prostranim dvorištem čine jednu lepu i praktično uređenu celinu.

U toku 1953 g. upravnik je dobio pomoćnika u licu poljoprivrednog tehničara druga Dušana Trajkovića. Obojica su se sve do avgusta pomenute godine posvetili izgradnji stanice, ulažući trud i napor da se dobivena sredstva racionalno iskoriste, jer su se svi radovi izvodili u sopstvenoj režiji. Već početkom jeseni stanica je bila osposobljena da primi prve odgovarajuće zadatke. Još u toku izgradnje nabavljeno je

nekoliko prskalica raznih tipova, izvršena je popuna potrebnog radnog kadra, tako da je početkom 1954 imala sledeće osoblje: 1 inženjer, 2 poljopr. tehničara, 1 mehaničar i 1 knjigovođa. Sa tom su radnom snagom u toku zime i ranog proleća primljeni i izvršeni prvi uspešni radovi na terenu. U 1955 g. broj osoblja se povećao sa još jednim inženjerom, traktoristom, fizičkim radnikom i honorarnom čistačicom, tako da srazmerno primljenim poslovima stanica raspolaže sa 8 radnih mesta.

Osoblje je, prema izjavi upravnika vredno, zauzimljivo i savesno na radu; promena u sastavu ekipe nema, niti tendencije da se posao napušta.

Što se tiče opremljenosti stanice može se reći da je vrlo dobro snabdevena potrebnom aparaturom za rad na terenu. Ona raspolaže sa 4 motorne prskalice tipa „Vermorel", 2 motorne prskalice tipa „Bolonja", 1 motorna prskalica tipa „Maribor", 1 agregat tipa „Rozenbauer", 2 motorne prskalice na traktorski priključak, 2 motorna zaprašivača tipa „Sulfija", 11 ručnih zaprašivača, 1 motorni zaprašivač tipa „Toksejver" i 7 leđnih voćarskih prskalica.

Od prevoznih sredstava stanica ima auto „Lend Rover", i traktor marke „Zadrugar" sa prikolicom. Zahvaljujući dobrom mehaničaru i radionici, kako aparatura, tako i vozila su uvek u ispravnom stanju, pa sa te strane nema prekida niti zastoja u radu.

Sa visoko efikasnim aparatima: motornim prskalicama i zaprašivačima, rukuje sâmo osoblje stanice, a ručna aparatura se daje na poslugu poljoprivrednim proizvođačima.

Hemiska sredstva stanica nabavlja kupovinom kod poljoprivrednih apoteka i uvoznih preduzeća, tako da u svome magacinu ima uvek zalihu hemiskih sredstava za razne akcije koje preduzima.

Prvih godina područje stanice bilo je vrlo prostrano, jer je obuhvatalo 5 ranijih srezova, ali su joj novom organizacijom komunalnog sistema sada dodeljena svega 2, i to Šabački i Loznički, međutim, dodeljivanjem Krupnja Lozničkom srezu, stanica je ustvari dobila još jedan novi srez, pa je i prema današnjem stanju područje stanice i sada veliko. Ipak novoosnovanim stanicama za zaštitu bilja u Vladimircima i Loznici rad će Reonskoj stanici u Šapcu ove godine biti olakšan, jer će je ove nove stanice u znatnoj meri rasteretiti.

Pre osnivanja stanice u ovom kraju se malo radilo na zaštiti bilja. Zato je stanica svim silama nastala, da zaštitu bilja uvede kao redovnu agrotehničku meru. U tom cilju organizovala je sledeće službe: Obaveštajnu službu, Karantinsku službu, Antiperonospornu službu, Suzbijanje bolesti, Suzbijanje štetočina, Dezinsekciju i Suzbijanje korova u žitima.

Naročita pažnja poklonjena je od samog početka uvođenju zimskog prskanja voćaka, u čemu je pokazan znatan uspeh njegovim omasovljenjem. Suzbijanje korova u žitima poljoprivrednici su oberučke prihvatili.

U nemogućnosti da zadovolji sve potrebe u zaštiti bilja na svojoj prvobitno jako prostranoj teritoriji, stanica je priredila osmomesečni kurs za specijalizaciju osoblja, koje je stupilo na rad u novoosnovane Sreske stanice za zaštitu bilja u Vladimircima i Loznici. Kurs su svršili 3 inženjera i 6 tehničara. Od početka 1956 godine nalaze se na specijalizaciji 6 novih poljoprivrednih stručnjaka iz raznih krajeva NR Srbije,

koji će krajem avgusta t.g. završiti kurs. Na taj način stanica u Šapcu dala je i daće ukupno 15 osposobljenih stručnjaka iz zaštite bilja.

U cilju propagande pored svega gore izloženog rada, stanica je prikazala poljoprivrednim proizvođačima niz demonstrativnih ogleda u suzbijanju korova, raznih biljnih bolesti i štetočina, učestvovala na poljoprivrednim izložbama, štampala više letaka, održala mnoga predavanja sa filmovima i dijapozitivima a kroz dnevnu štampu i člancima u časopisima ukazivala na važnost zaštite bilja.

Uprava za poljoprivredu NR Srbije ceneći pravilno ovako lepu aktivnost Reonske stanice za zaštitu bilja u Šapcu, i to kako upravnika inž. Milivoja Panića, tako i celog njegovog poslu predanog kolektiva, odala joj je pismeno priznanje u vidu Pohvalnice, koja je na vidnom mestu istaknuta u stanici.

Kako nam je poznato da i ostale reonske i sreske stanice za zaštitu bilja u našoj FNR Jugoslaviji rastu i napreduju, bilo bi poželjno da našem časopisu pošalju prikaze svoga rada, koji će biti rado štampani. Na taj način dobiće kako naša javnost, tako i inostranstvo potpuniju sliku o delatnosti njihovoj, koja je tesno povezana sa praksom i od neocenjive važnosti za naprednu poljoprivredu i naše šumarstvo.

(Primljeno 28-V-1956)

Ing. **Radoslav Anđelić**
Rejonska stanica za zaštitu bilja
Banja Luka

RAD REJONSKE STANICE ZA ZAŠTITU BILJA U BANJOJ LUCI U TOKU 1954 i 1955 GODINE

Rejonska stanica za zaštitu bilja u Banjoj Luci, kao i druge rejonske stanice u Bosni i Hercegovini, formirana je januara 1954 godine. Ona je izrasla iz bivše Fitosanitetske stanice.

Na početku svog rada Stanica je bila smještena u jednoj zajedničkoj prostoriji sa Otsjekom za zaštitu bilja Poljoprivrednog zavoda — Banja Luka. Ali sa ovim problem nije bio rješen. No, zahvaljujući razumjevanju narodnih vlasti, već u avgustu 1954 god. Stanica je dobila jedan sprat bivše Srednje veterinarske škole u Banjoj Luci, sa ukupno 9 prostorija, i time rešila problem svog smeštaja. Ove prostorije iskorišćene su na sledeći način: 2 prostorije služe za entomološku i fitopatološku laboratoriju i za smeštaj zbirke insekata; 3 prostorije su za upravu; 2 prostorije za smeštaj hemiskih sredstava i aparata za zaštitu bilja; 1 prostorija upotrebljena je za praonicu, a poslednja prostorija služi za pripremanje koncentracija za postavljanje laboratoriskih ogleda. Hodnik između prostorija služi kao stalni izložbeni prostor.

U početku svog rada Stanica nije imala ni prostorije za smeštaj svoje aparature, te je ista zbog toga bila jedno duže vreme izložena vremenskim nepogodama. Problem magacinskog prostora postao je naročito aktuelan kada je u Stanicu počela pristizati nova aparatura i kada se njen broj povećao u toku 1954 godine. Međutim, Stanica je uspela da reši i ovaj problem krajem 1954 godine.

Prilikom svog formiranja Stanica je imala sledeće osoblje: 2 inženjera agronomije sa specijalizacijom iz zaštite bilja; 1 poljoprivrednog tehničara, takođe sa specijalizacijom iz zaštite bilja i dužom praksom u njoj. Ostale poslove u stanici vršili su honorarni službenici. Među stručnjacima nije bila izvršena podjela rada, jer je to bilo nemoguće sprovesti. obzirom na veličinu terena na kome Stanica djeluje. Bilo je nemoguće organizovati da istovremeno obadva stručnjaka obilaze isti teren i to: jedan radi štetočina, a drugi radi bolesti. Zbog toga su oba stručnjaka morala biti podjednako upućena i u fitopatologiju i u entomologiju.

Umesto da se kadar Stanice povećavao on se, naprotiv, na kraju 1955 godine i umanjio. U Stanici je ostao svega 1 inženjer agronomije, koji je istovremeno i šef ustanove, Radoslav Andjelić, dok se broj poljoprivrednih tehničara povećao na 2. Sem toga, u Stanici rade još 1 knjigovođa i 1 šofer.

Rejonska stanica kao budžetska ustanova teško može dobiti nova radna mjesta, koja su joj zaista neophodna, obzirom na veličinu reona na kome ona djeluje. Međutim, Stanici je pre svega potreban jedan inženjer šumarstva, radi zaštite ogromnih kompleksa šuma, te je zbog toga u 1956 god. planirano jedno radno mjesto za šumarskog stručnjaka. Semtoga, Stanici je potreban još jedan inženjer agronomije; zatim jedan mehaničar i jedan honorarni službenik. Rešenje problema osoblja u zavisnosti je od finansijskih sredstava, koja su budžetom odobrena Stanici, što pretstavlja izvesnu smetnju u njenom radu. Međutim, gledano s druge strane, Stanica kao budžetska ustanova u mogućnosti je da ostvari uvid u rasprostranjenost i pojavu biljnih bolesti i štetočina na čitavom svom području, i da manje-više pruža podjednaku pomoć svim djelovima terena. Kod ustanova sa samostalnim finansiranjem preovaladava više uslužni karakter rada koji utiče, te se zaštita bilja ograničava na manji teren i na ona poljoprivredna preduzeća i organizacije, koja shvataju potrebu zaštite bilja i voljna su da finansiraju suzbijanje bolesti i štetočina na svojim parcelama. Ovakav način rada odgovara onim narodnim republikama, koje imaju veći broj rejonskih i sreskih stanica za zaštitu bilja, kao što je to napr. danas slučaj u Srbiji. Ali, u Bosni i Hercegovini, u kojoj postoji sada svega 7 rejonskih stanica za zaštitu bilja, a koje imaju vrlo veliku teritoriju, ovakav način finansiranja pretstavljao bi smetnju u njihovom radu.

Područje rada i opremljenost stanice

Sa osnivanjem Rejonske stanice za zaštitu bilja, određeno je i područje njenog djelovanja. To područje obuhvatilo je u prvo vrjeme teritoriji 12 bivših srezova. Kako Rejonska stanica za zaštitu bilja u Bihaću nije mogla da počne sa radom sve do septembra 1954 godine, zbog nedostatka stručnog kadra i potrebnih prostorija, to je i njeno područje od 8 bivših srezova pridodato Rejonskoj stanici za zaštitu bilja u Banjoj Luci. To znači, da je područje ove Stanice obuhvatalo sve do septembra 1954 god. teritoriju 20 bivših srezova, sa ukupnom površinom od preko 20.000 km^2. Novim komunalnim uređenjem, područje Stanice obuhvata 3 sreske komune. Ovom podelom teritorija Stanice povećala se u odnosu na prethodnu. Ovako veliko područje nije dozvolilo da se u radu Stanice razvije uslužni karakter, jer bi on djelovao nepovoljno kod pružanja pomoći oko zaštite kulturnog bilja na celoj teritoriji.

Obzirom da na području Rejonske stanice zasada ne postoje sreske stanice za zaštitu bilja, niti specijaliziran stručni kadar za ovu oblast rada, to se tim prije mora nastojati da se postojeće ustanove na terenu što bolje opreme sa aparaturom i potrebnim kadrovima. Treba podvući, da su dosada sve mjere iz zaštite bilja sprovođene preko sreskih narodnih odbora, zatim preko narodnih odbora opština, zemljoradničkih zadruga i preko poljoprivrednih stanica.

Od bivše Fitosanitetske stanice Rejonska stanica je naslijedila vrlo oskudnu aparaturu i to: 1 motornu prskalicu tipa „Arborex Baby”, 4 leđna zaprašivača tipa „Holder”, 4 zaprašivača tipa „Vermorel” i 1 ručni zamagljivač „Schwingfeuer”. U toku dvogodišnjeg rada Stanica je naba-

vila slijedeću aparaturu: 3 zaprežne motorne prskalice, 5 motornih zaprašivača, 7 prsnih zaprašivača, 1 leđnu motornu prskalicu, 2 prevozne prskalice i 7 leđnih prskalica. Od motornih vozila Stanica raspolaže sa jednim poluteretnim kolima marke „Opel-Adam”, i sa jednim terenskim kolima marke „Land-Rover”.

Stanica je naslijedila veoma siromašnu zbirku insekata, koju je u toku ove dve godine povećala, te su u njoj sada zastupljene najvažnije štetočine sa njenog područja. Najveći problem oko stvaranja zbirke pretstavlja nedostatak stručne literature, koja je potrebna za determinaciju biljnih bolesti i štetočina. Zbog toga je Stanica prinuđena da ovu literaturu pozajmljuje od naučnih ustanova za zaštitu bilja.

Stanica je takođe snabdevena sa dovoljnim količinama hemiskih sredstava za zaštitu bilja. Ukoliko su se neka sredstva prilikom njihove primene na terenu pokazala kao nedovoljno efikasna, u Stanici je vršeno laboratorijsko ispitivanje biološke vrednosti tih sredstava. Na osnovu rezultata dobijenih sprovedenim ispitivanjima menjane su koncentracije tih sredstava u primjeni, ili su kao loša izbacivana iz dalje upotrebe. Takav slučaj bio je sa jednom većom pošiljkom Fosferno 20.

Sl. 1. Entomološka laboratorija Rejonske stanice za zaštitu bilja u Banjoj Luci

Na početku 1954 godine stanje sa aparaturom pri srezovima, zadrugama i drugim ustanovama i organizacijama bilo je prilično teško. O njoj nije vođeno računa, te su mnoge prskalice bile zapuštene, neispravne i bez pojedinih djelova, razbacane po raznim magacinima i šupama. U to vrijeme brojno stanje prskalica na području Stanice bilo je sledeće: 2 motorne, 7 prevoznih i 130 leđnih prskalica. Ove prskalice bile su starijih tipova, a veliki deo među njima i neispravan.

Posle dve godine postojanja i rada Rejonske stanice brojno stanje aparature se znatno izmenilo, tako da sada na početku 1956 god. na

celom području ima: 23 motorne, 72 prevozne i 277 leđnih prskalica. Ako se ovim prskalicama pridodaju i one sa kojima raspolaže Rejonska stanica, onda je povećanje samo za dvije godine po pojedinim vrstama aparature sledeće: broj motornih prskalica se povećao za 13,5 puta; prevoznih za 10,5 puta, a leđnih za 2,2 puta. Iako je ovo povećanje osetno, ono ipak nije dovoljno za tako veliko područje ove Stanice. U nabavci ove aparature znatnog udjela ima i Rejonska stanica, bilo kroz dodeljivanje pomoći, ili kod davanja predloga za izbor odgovarajućih vrsta i tipova prskalica i sl. za pojedine specifične terene.

Rad na stručnim zadacima

Težište svog rada u toku zadnje dvije godine Stanica je usmerila na organizovanje borbe protiv onih biljnih bolesti i štetočina, koje su pretstavljale opasnost za šira područja. Ovdje u prvom redu dolaze: dudovac, kalifornijska štitasta uš, šljivina štitasta uš, gubar i dr. Ozbiljna briga bila je takođe poklonjena krompirovoj zlatici, šarki šljive i sl., putem organizovanih pregleda terena. Važno mjesto zauzima i rad Stanice na sprovođenju demonstrativnih ogleda, radi omasovljenja onih mjera iz zaštite bilja, koje pre toga nisu bile primjenjivane u široj praksi, kao i pomoć srezovima u rešavanju organizacionih, tehničkih i stručnih pitanja iz zaštite bilja.

Zimsko prskanje voćaka. Ova mjera bila je izvedena, ne samo u obliku akcije, nego i u vidu demonstrativnih ogleda na onim terenima gdje zimsko prskanje voćaka ranije nije nikako izvođeno. U toku dvije godine oprskano je 510.022 voćke. Ovaj broj oprskanih stabala nije ni približan broju napadnutih voćaka sa kalifornijskom i šljivinom uši. Stoga će biti potrebno da se obezbede finansijska sredstva za nabavku neophodne aparature, da bi se kroz prskanja mogla obuhvatiti većina napadnutih voćnih stabala.

Gubar (*Lymantria dispar* L.). Zbog slabe pojave gubara preduzeto je u toku zime 1954/55 godine skidanje i spaljivanje jajnih legala. Međutim, u 1955 godini utvrđen je u toku jeseni jači napad na pojedinim šumskim odjelima Prosare i Motajice. Broj jajnih legala po 1 ha kretao se od 1.000—2.000. U toku jeseni i zime te godine, šumske uprave organizovale su skidanje i premazivanje jajnih legala. U toj akciji samo na području Šumske uprave — Bos. Gradiška skinuto je, spaljeno i premazano oko 260.000 jajnih legala na planini Prosari.

Glogovac (*Aporia crataegi*), žutotrba (*Euproctis chrysorrhea* L.) i kukavičji suznik (*Malacosoma neustria* L.). Suzbijanje gusjenica navedenih štetočina izvedeno je na teritoriji bivšeg sreza Bos. Gradiška, gdje one nanose velike štete. Za ova suzbijanja upotrebljena su sredstva na bazi DDT i HCH, koja su dala vrlo dobre rezultate. Pošto uništavanje ovih gusjenica nije bilo sprovedeno na vrijeme, to je zbog toga došlo do njihove jake pojave i u sledećoj godini, u kojoj je bila ponova organizovana akcija suzbijanja. Tom prilikom samo na teritoriji bivšeg sreza Bos. Gradiška oprskano je 25.330 stabala.

Dudovac (*Hyphantria cunea* Dr.). 1954 godine bila je utvrđena pojava dudovca na teritoriji opština: Prnjavor (samo u 1 voćnjaku), Sit-

neš i Mus. Dubrave i izvedeno uspešno uništavanje mehaničkim skidanjem zapredaka. Na ovaj način bilo je sprečeno dalje širenje i ponovna pojava dudovca u ovim mjestima.

G u n d e l j (*Melolontha melolontha* L.). U obje godine štetočina je bila kasno utvrđena. Uništavanje je izvedeno mehaničkim putem (skupljanje i uništavanje grčica). Pored toga, praćen je razvoj ove štetočine kako bi se ustanovila dužina generacije na mjestima gdje se ona javlja i zatim blagovremeno sprovele mjere borbe. Pojava gundelja u 1954 godini bila je utvrđena na P. D. „Krajina" u Bos. Krupi, a u narednoj 1955 godini na teritoriji srezova: Banja Luka, Sanski Most i Ključ.

K r o m p i r o v a z l a t i c a (*Leptinotarsa decemlineata* Say). Teren sa lijeve strane rijeke Une i Save napadnut je krompirovom zlaticom. Zbog toga pretstoji stalna opasnost od prelaska ove štetočine sa napadnutih terena NR Hrvatske na ovaj deo terena NR Bosne i Hercegovine. Da bi se utvrdilo pravo stanje u pogledu krompirove zlatice, izvedeno je više pregleda u toku godine na ovom ugroženom delu terena, gdje ova štetočina nije dosada pronađena.

G l o d a r i. U 1954 godini izvedeno je suzbijanje prenamnoženih poljskih miševa i miševa u skladištima, sa mamcima zatrovanim cinkfosfidom. U sledećoj godini suzbijani su samo miševi u skladištima, pošto nije primećena jača pojava miševa u poljima.

L i s n e u š i. U 1954 godini došlo je do vrlo jakog napada lisnih uši na nekim djelovima terena. Pošto se očekivao jak napad i u sledećoj godini, to su bile na vreme sprovedene potrebne pripreme. Zahvaljujući tome, sa uspehom je oprskano 16.000 stabala na novim nasadima i time otklonjena šteta za mlada stabla i njihov prirast.

R u t a v a b u b a (*Tropinota hirta* Poda). Pojava rutave bube u 1954 god. bila je prilično jaka na jednom djelu terena. Radi otklanjanja štete, izvedeno je suzbijanje rutave bube na površini od oko 30 ha, sa sredstvima na bazi DDT i HCH, pri čemu su nešto bolje rezultate dala sredstva na bazi HCH.

K u p u s n a m u h a (*Chortophyla brassicae* Bché). Na jednoj manjoj površini zasađenoj kupusom, došlo je do veoma jakog napada kupusne muhe, zbog čega se bio počeo da suši veliki broj strukova. Izvedeno je zalivanje zemljišta oko napadnutih strukova rastvorom DDT i HCH. Ovom mjerom se uspelo da se zaustave dalje štete, a tek napadnute biljke su spasene, pošto se larve kupusne muhe nisu bile uvukle dublje u korjen.

Š a r k a š l j i v e. Na teritoriji Rejonske stanice za zaštitu bilja u Bihaću, koja u to vreme nije bila još počela sa svojim radom, pregledom terena ustanovljena je 1954 god. pojava virusnog obolenja šarka šljive na sadnicama šljiva, koje su nabavljene iz rasadnika u Žabarima (NR Srbija). Odmah posle ovoga od strane Stanice za zaštitu bilja u Banjoj Luci, preduzete su mjere da se zaražene sadnice unište na svim terenima gdje su bile zasađene. Na ovaj način sprečeno je širenje ove bolesti na nova područja.

R a s k u ž i v a n j e s j e m e n a z a s j e t v u. Suzbijanje pojave snijeti na žitaricama koje su prilično zastupljene u rejonu ove Stanice, vršeno je do sada jedino močenjem sjemena u rastvor plavog kamena („kamenovanje"). Tretiranje sjemena sa prašivima sprovodilo se dosada

u široj praksi vrlo malo, ili skoro nikako, te je radi omasovljenja ove mjere Stanica organizovala akciju zaprašivanja sjemena.

D e m o n s t r a c i o n i o g l e d i. Posebnu pažnju poklonila je Stanica postavljanju demonstracionih ogleda, s ciljem da pokaže poljoprivrednim proizvođačima i drugim zainteresovanim ustanovama i licima, na koji način se mogu uspešno suzbijati one štetočine i bolesti koje pretstavljaju ozbiljan problem ovog kraja. Tako su izvedena demonstraciona suzbijanja korova u žitima, šljivine ose, kalifornijske štitaste uši, šljivine štitaste uši, repičinog sjajnika, krastavosti jabuka, glogovca, žutotrbe i kukavičjeg suznika. Ovi ogledi bili su namjenjeni i poljoprivrednim stanicama, koje su kasnije i same prihvatile primenu istih na svom terenu. Kao primjer omasovljenja ovakvog načina rada navodimo da je Stanica postavila 40 ogleda u 8 srezova sa suzbijanjem korova u žitima. Međutim, posle ovoga sami srezovi proširili su ovu mjeru na još 106 raznih mjesta.

P r e g l e d i r a s a d n i k a i b i l j n i h p o š i l j k i. U toku godine vršena su najmanje dva zdravstvena pregleda voćnih i loznih rasadnika, čiji broj na području Stanice iznosi 10. Rasadnici, napadnuti sa kalifornijskom štitastom uši pregledavani su u toku godine i više puta, i davana uputstva od strane Stanice o uklanjanju ove karantinske štetočine iz tih rasadnika. Radi normalnog odvijanja poslova oko spoljnjeg izvoza i unutrašnjeg prometa biljnih pošiljki, Stanica je obavila veliki broj pregleda i na osnovu utvrđenog stanja izdala zdravstvena uverenja.

I n v e n t a r i z a c i j a š t e t o č i n a i b o l e s t i. U toku godine bilo je izvedeno više grupnih pregleda terena. U ovim pregledima učestvovali su pored stručnjaka Stanice i oni stručnjaci koji rade po zaštiti bilja u drugim poljoprivrednim ustanovama. Na ovaj način prikupljen je veoma koristan materijal sa ovog područja. Zapažanja o pojavama biljnih bolesti i štetočina unošena su u kartoteku Stanice, dok su karakteristični primerci oštećenih lisnih delova herbarizirani ili preparirani za zbirku.

P r o p a g a n d a. Popularizacija određenih mjera iz zaštite bilja, vođena je kroz predavanja po selima i zadružnim domovima, preko tečajeva za rukovanje aparaturom, preko materijala pripremljenog za poljoprivredne izložbe i smotre, putem obrade aktuelnih pitanja iz zaštite bilja u popularnim stručnim časopisima, u dnevnoj i lokalnoj štampi i dr.

Zadaci za 1956 godinu

Stanica je izradila plan rada za 1956 godinu. Međutim, njegova realizacija zavisi od budžeta koji još nije odobren. Rad u 1956 godini obuhvata najvažnije probleme iz zaštite bilja koji su tretirani i ranijih godina, kao i neke nove zadatke.

1. Stanica će pružati pomoć područnim srezovima pri organizovanju i sprovođenju mjera iz zaštite bilja. Pomagaće srezovima i sreskim zadružnim savezima na formiranju punktova za zaštitu bilja pri zadrugama i u stručnom pogledu pri radu na suzbijanju biljnih bolesti i štetočina. Učestvovaće u organizovanju i sprovođenju akcija iz zaštite bilja koje se sprovode na širokom frontu (zimska i letnja prskanja voćaka i dr.).

2. Kontrolisaće se pojava gundelja na novim područjima i preduzeti suzbijanje grčica na zaraženim terenima opštine Tomina i Dobrnja. Za suzbijanje će se upotrebiti sredstva na bazi HCH, koja se proizvode u zemlji.

3. Obaviće se pregledi terena ugroženih pojavom gubara i sprovoditi njegovo suzbijanje, dok će se suzbijanje gubara na planini Prosari izvršiti hemiskim sredstvima. Tretiranje šuma vršiće se sa zemlje uz upotrebu motornih zaprašivača.

4. Pristupiće se organizovanom suzbijanju korova na širem području na terenima gdje su prošle godine postavljani ogledi, kako bi ova mjera na tim područjima izrasla iz okvira oglednog rada i imala što širu primjenu. Ogledima će biti obuhvaćeni oni tereni, gdje ranije nije vršeno suzbijanje korova hemiskim putem.

5. Redovnim pregledima terena duž rijeke Une i Save kontrolisaće se pojava krompirove zlatice na području Stanice, kako bi se blagovremeno mogle preduzeti sve mjere borbe.

6. Stalno će se pratiti pojava i kretanje dudovca u cilju spriječavanja njegovog daljeg širenja u centralne djelove Bosne. U slučaju jačeg napada na ugroženim područjima preduzeće se sve mjere, kako bi se pojava lokalizovala ili spriječila veće štete.

7. Stanica će i ove godine posvetiti potrebnu pažnju zaštiti industrijskih kultura, preduzimanjem oglednih tretiranja uljane repice protiv repičinog sjajnika i repičine pipe, a u slučaju jačeg napada organizovaće masovno suzbijanje.

8. Vršiće se i dalje prikupljanje materijala sa terena u cilju inventarizacije štetočina i bolesti na području Stanice. Prikupljeni materijal biće prepariran i herbariziran, te po sistematskom redu uvršćen u fitopatološku i entomološku zbirku. Najveća prepreka pri spremanju zbirki je nedostatak ključeva za determinaciju.

9. Stanica namjerava da u 1956 god. organizuje prognoznu službu za suzbijanje plamenjače na vinovoj lozi, a ukoliko materijalne prilike dozvole i za suzbijanje plamenjače na krompiru. Mada broj i veličina vinograda u Bosanskoj Krajini nisu veliki, ipak preovladava mišljenje da i mali broj vinograda treba što racionalnije braniti, što će verovatno dati potstreka bržem podizanju vinograda.

10. Postavljanjem čitavog niza ogleda na području Stanice, biće obuhvaćena sva najvažnija proizvodna područja. Ogledima će se obuhvatiti veći voćnjaci ili parcele i to tamo gdje zaštita bilja nije još prodrla u širu praksu. Ogledima će se suzbijati sledeće biljne bolesti i štetočine: kalifornijska i šljivina štitasta uš (u toku zime i leta), čađava krastavost jabuka i jabučni savijač, jabučni moljac, šljivine ose, rđa na šljivi, šljivin savijač i dr. Na ratarskim kulturama sprovešće se ogledno suzbijanje plamenjače krompira i paradajza, žitnih pivaca, i dr. štetočina i bolesti. Suzbijanje korova i ove godine imaće vidnog udjela u postavljanju ogleda, jer još uvjek mnoga žitorodna sela i opštine nisu imala prilike da se upoznaju sa djelovanjem herbicida.

Pored gore navedenih zadataka u radu Rejonske stanice za zaštitu bilja imaće i čitav niz drugih zadataka, koji takođe imaju velikog udjela u popularisanju i propagiranju mjera iz zaštite bilja. Neki od tih zadataka su: učestvovanje na poljoprivrednim izložbama i smotrama po sre-

zovima, održavanje stručnih predavanja na kursevima za polj. prosvećivanje, prikazivanje stručno-popularnih filmova iz zaštite bilja i dr.

Iz svega iznetog o radu ove Stanice vidi se, da je ona za vreme svog kratkog postojanja uložila prilično truda u opštim naporima za unapređenje poljoprivredne proizvodnje. Svakako da će ovakve ustanove u skoroj budućnosti, sa sticanjem većeg iskustva iz rada po zaštiti bilja, još više opravdati nade koje se u njih polažu. Ulaganjem većih materijalnih sredstava biće ušteđeni milioni koje svake godine odnose biljne bolesti i štetočine.

(Primljeno 26-III-1956)

Ing. **Radojica Jovanović**
Udruženje poljoprivrednih apoteka
Beograd

O DOSADAŠNJEM RADU POLJOPRIVREDNIH APOTEKA I PERSPEKTIVI NJIHOVOG RAZVITKA*)

U našem ranijem strogo distributivnom privrednom sistemu plasman sredstava za hemizaciju poljoprivrede išao je isključivo preko trgovinske mreže za snabdevanje poljoprivrede, koja nije bila, a i danas nije u potpunosti stručno sposobna za izvršenje ovog delikatnog zadatka. Zbog toga, javlja se potreba za osnivanjem posebnih organizacija za ovu namenu — Poljoprivrednih apoteka — koje pretstavljaju novu i specijalizovanu organizaciju za plasman sredstava za hemizaciju. Prva takva organizacija — poljoprivredna apoteka — javlja se u martu 1953 god. u Velikoj Plani. Istovremeno fabrika „Zorka" iz Šapca pristupa masovnom otvaranju svojih polj. apoteka na celom području Jugoslavije. Njih dalje osnivaju SSZZ, NOS-a, ZZ i druge organizacije.

Ideja o poljoprivrednim apotekama brzo prodire i već krajem 1953 ima ih u Srbiji 20, u Hrvatskoj 2, u Sloveniji 1, u Makedoniji 3 i u Bosni i Hercegovini 3. Sredinom 1954 na celom području Jugoslavije ima ih preko 50, a u 1955 god. njihov broj prelazi preko 130.

Rad poljoprivrednih apoteka

U toku svoga trogodišnjeg rada poljoprivredne apoteke su zabeležile zavidan uspeh. Sarađujući sa stanicama za zaštitu bilja, naučnim zavodima i poljoprivrednim organizacijama na terenu, one su ubrzo postale pojam za poljoprivrednog proizvođača i zborno mesto naprednih poljoprivrednika. Naročito je važan njihov rad na podizanju stručnog znanja poljoprivrednog proizvođača, interesa poljoprivrednika za primenu sredstava za hemizaciju poljoprivrede, a time i na povećanju upotrebe ovih sredstava i prinosa u poljoprivredi. One su time potpuno opravdale (u većini slučajeva) ime koje nose.

Ekonomska opravdanost postojanja i potrebe za polj. apotekama može se ilustrovati sledećim podatkom: 20 polj. apoteka sa područja sa različitom poljoprivrednom strukturom, kulturnim nivoom i ekonomskim potencijalom, ostvarile su plasman hemiskih sredstava u 1954 u vrednosti od 171,113.000.— dinara, a u 1955 god. 429,906.000 dinara. To znači da je plasman hemiskih sredstava kod ovih 20 polj. apoteka u 1955 povećan za 2,5 puta u odnosu na 1954 godinu.

*) Referat je pročitan na III savetovanju stručnjaka za zaštitu bilja NRS 1956 god. u Zemunu.

Daljom analizom ovih podataka može se zaključiti da je tim samim i nivo stručnog znanja i praktičnost u radu poljoprivrednih stručnjaka u poljoprivrednim apotekama takođe postignut i većina njih je stekla dragocena iskustva u tome radu i u poljoprivrednim apotekama našla svoj sadržaj rada.

Isto tako se može zaključiti da je i nivo tehničkih znanja poljoprivrednog proizvođača i njegovo interesovanje za hemizaciju poljoprivrede znatno veće nego ranije i da se sada ne može naći skoro nijedno selo koje ne zna i ne primenjuje sredstva za hemizaciju poljoprivrede, mada još nedovoljno i nepotpuno. Svakako, ovome su doprinele i sve one nove mere koje je država preduzimala i preduzima u sprovođenju politike unapređenja poljoprivrede, a poljoprivredne apoteke su se pojavile kao vrlo dobar i koristan instrumenat u sprovođenju ove politike na selu, sa veoma podesnom formom rada. Usled toga su poljoprivrednim apotekama društvenim planom za 1955 i 1956 godinu date izvesne olakšice, kao: beskamatni kredit na osnovna sredstva, potpuno korišćenje amortizacije osnovnih sredstava, kamatna stopa od 2% na kratkoročne kredite, potpuno korišćenje poreza na dobit radi unapređenja službe u polj. apotekama itd.

Smatramo da su poljoprivredne apoteke potpuno opravdale ove olakšice i svoje postojanje, jer iz podataka 81 polj. apoteke o njihovom radu u 1955 godini vidi se:

a) Da vrednost plasiranih sredstava za hemizaciju poljoprivrede u 1955 godini preko polj. apoteka iznosi 975,930.000 dinara od čega otpada:
— na sredstva za zaštitu bilja svih vrsta 644,156.000 dinara
— na veštačka đubriva svih vrsta 331,774.000 dinara
Preračunato u naturalni pokazatelj iznosilo bi:
— preko 5.000 tona sredstava za zaštitu bilja i
— oko 45.700 tona veštačkih đubriva svih vrsta.

b) Da je skoro celokupna količina ovih sredstava za hemizaciju poljoprivrede plasirana preko polj. apoteka i njihovih stručnjaka, što daje garanciju i za pravilnu primenu, a tim samim i za povećanje prinosa u proizvodnji.

Daljom analizom anketiranih poljoprivrednih apoteka vidi se i sledeće:

1. Da je u njima zaposleno 206 lica, od kojih 35 inženjera poljoprivrede, 88 poljoprivrednih tehničara i 83 lica van poljoprivredne struke (administrativno i pomoćno osoblje). Znači da je u njima zaposleno 2/3 polj. stručnjaka i 1/3 van poljoprivredne struke.

2. Da je 39 poljoprivrednih apoteka registrovano kod privrednih sudova pod tim imenom, i to 26 kao ustanove sa samostalnim finansiranjem, a 13 kao samostalne privredne organizacije.

3. Da 42 polj. apoteke posluju uglavnom po principima poljoprivrednih apoteka i da se smatraju polj. apotekama, mada su ogranci trgovinskih organizacija i pogoni SSZZ i ZZ.

4. Da se ove apoteke bave plasmanom sledećih artikala za potrebe poljoprivrede: hemiska sredstva za zaštitu bilja, veštačka đubriva, enološki preparati, veterinarski preparati za preventivnu i zdravstvenu zaštitu stoke, stočna hraniva, kvalitetni semenski materijal, pčelarski pribor i svega nekoliko njih poljoprivrednim mašinama, alatom i priborom.

5. Da su sve ove polj. apoteke u 1955 godini imale ukupan bruto promet od 1,280.937,000 dinara.

6. Da su neke polj. apoteke uvele servisnu službu za zaštitu bilja (gde ne postoje stanice za zaštitu bilja), i analizu zemljišta po sistemu „Morgan".

Problemi

I pored toga što su poljoprivredne apoteke dosad postigle zavidne rezultate i opravdale svoje postojanje i pored toga što su im priznate izvesne beneficije u odnosu na druge grane privrede ipak postoje izvesni problemi koji umnogome ometaju pravilan rad poljoprivrednih apoteka i onemogućuju im još konstruktivnije i uspešnije delovanje na terenu, kao naprimer:

a) Nerešen status polj. apoteka i pitanje Udruženja. — Prema postojećim propisima poljoprivredne apoteke se tretiraju kao trgovinska delatnost i uglavnom potpadaju pod odredbe Uredbe o trgovinskim preduzećima i radnjama. Iako je još meseca februara 1955 godine održana osnivačka skupština Udruženja polj. apoteka, ovo Udruženje ni do danas nije ozakonjeno usled postojećih propisa Uredbe o stručnim privrednim udruženjima, u kojoj nije predviđeno da se organizacije kao poljoprivredne apoteke mogu udruživati u stručno udruženje. Ovo pitanje je postavljeno pred Savezno izvršno veće još sredinom prošle godine, ali do danas nije konačno rešeno. Naime, u nacrtu za izmene i dopune Uredbe o stručnim udruženjima ušla je odgovarajuća odredba i za poljoprivredne apoteke, ali ovaj nacrt još nije iznet pred Odbor za privredu Saveznog izvršnog veća. Pa i pored toga, Udruženje obavlja izvesne poslove i održava stalnu vezu sa polj. apotekama i ostalim poljoprivrednim organizacijama i komorama.

U cilju rešenja statusa polj. apoteka, njihove organizacije i poslovanja, Udruženje je predložilo nacrt Uredbe o poljoprivrednim apotekama, koji se još uvek nalazi u Savezu poljoprivredno-šumarskih komora FNRJ.

b) Raznovrsnost u organizaciji i poslovanju. — Prema ranije iznetim podacima, sada postoje poljoprivredne apoteke kao ustanove sa samostalnim finansiranjem, kao samostalne privredne organizacije i kao poslovni ogranci ili pogoni raznih trgovinskih organizacija, sreskih saveza i zemljoradničkih zadruga. Nalazeći se pri ovako različitim organizacijama poljoprivredne apoteke ne mogu da odgovore zadacima i principima na kojima treba da budu zasnovane jer, svoje poslovanje i principe moraju da saobraze principima osnivača.

v) Zapošljavanje nestručnog osoblja u polj. apotekama. — Ima pojava da pojedini osnivači poljoprivrednih apoteka zapošljavaju u njima nestručno osoblje (trgovce prehranbenom, tekstilnom ili gvožđarskom robom), čime se kompromituje i naziv i poslovanje poljoprivredne apoteke. Ima slučajeva gde se u poljoprivrednoj apoteci nalaze ljudi potpuno nedorasli ovome poslovanju. Ovo se naročito primećuje posle predaje poljoprivrednih apoteka fabrike „Zorka" Šabac pojedinim trgovinskim preduzećima; ima slučajeva da i polj. apoteka sreskog saveza nema stručnjaka.

g) Pitanje dodatka na štetnost po zdravlje za rad sa fitofarmaceutskim sredstvima u polj. apotekama nije rešeno iako bi im ovaj dodatak pripadao po postojećim zakonskim propisima.

d) Pitanje asortimana i snabdevanja polj. apoteka još nije rešeno na zadovoljavajući način. Naime, priličan broj polj. apoteka ne poznaje dovoljno tržište i izvore (proizvođače ili uvoznike sredstava za hemizaciju poljoprivrede), pa svoje potrebe podmiruju preko raznih preprodavaca ili trgovinskih putnika. Osim toga, teškoće koje im čine filijale Narodne banke oko odobravanja sezonskog (kratkoročnog) kredita, nepoznavanje potreba terena radi blagovremene porudžbine potrebnih sredstava, najzad, nedovoljna briga za rad i snabdevenost polj. apoteke od strane osnivača, jesu problemi proizašli iz raznolikosti u organizaciji i poslovanju osnivača

Perspektive daljeg razvoja

Iz analize dosadašnjeg rada poljoprivrednih apoteka vidi se da su one i u ovakvim uslovima zadovoljile i opravdale svoje postojanje. Postojeći nesklad i otstupanja u pojedinim vidovima načina poslovanja bitno ne menjaju osnovni zadatak poljoprivrednih apoteka, tj. rad na unapređenju poljoprivredne proizvodnje.

Ali, da bi se uklonili ili bar umanjili nedostaci u radu kod izvesnog broja poljoprivrednih apoteka, a naročito kod onih koje su poslovni ogranci ili pogoni osnivača, neophodno je da se njihovo poslovanje uskladi sa potrebama terena, da se što jače povežu sa poljoprivrednim organizacijama na terenu i da svoju službu usklade sa njihovom, a na prvom mestu sa stanicama za zaštitu bilja i poljoprivrednim stanicama. Na taj način one će još više doprineti unapređenju poljoprivrede, a cela služba će moći da nastupa organizovano, po planu i sa najviše izgleda na uspeh. Stručnjaci u polj. apotekama imaće znatno šire polje rada, dok će stanice za zaštitu bilja, stanice za unapređenje poljoprivrede i zemljoradničke zadruge u njima imati odličnog saradnika u borbi za povećanje prinosa u poljoprivrednoj proizvodnji.

Primećuje se da su sve one poljoprivredne apoteke koje posluju kao ustanove sa samostalnim finansiranjem i kao samostalne privredne organizacije postigle znatno bolje rezultate od onih koje su poslovale i posluju kao pogoni ili ogranci osnivača. Ovo je i razumljivo kad se ima u vidu način i priroda službe, osnovni zadaci polj. apoteka, kao i principi samoupravljanja i samostalnosti, brzo i efikasno rešavanje problema. Svako mešanje u poslove polj. apoteka od strane osnivača a naročito u stručno poslovanje, samo koči njihov rad i negativno utiče na izvršavanje njihovih zadataka.

Da bi poljoprivredne apoteke mogle u potpunosti da odgovore svojim zadacima, njihova najpodesnija forma je da budu *ustanove sa samostalnim finansiranjem*. Za ovakav vid organizacije imamo najbolju potvrdu kod onih polj. apoteka koje već posluju kao ustanove sa samostalnim finansiranjem. Pored toga što je njihova organizacija službe najbliža onoj koja najbolje odgovara, što stručna služba ima prednost, što u njima ima najviše uslova za servisnu službu, one su ostvarile i najveći plasman sredstava za hemizaciju poljoprivrede a time i najveći bruto promet; sve

su one rentabilne i nema bojazni od gubitaka i mogućnosti da dođu u likvidaciju ili pod prinudnu upravu.

U ovakvom svetlu treba gledati na poljoprivredne apoteke. Njihov osnovni zadatak je služba na unapređenju poljoprivrede. U cilju izvršenja ovoga zadatka poljoprivredne apoteke treba da:

— daju stručna uputstva i savete poljoprivrednicima o načinu i primeni sredstava za zaštitu bilja, veštačkih đubriva, enoloških preparata, sredstava za preventivnu i zdravstvenu zaštitu stoke i kvalitetnog semenskog materijala;

— prate dejstvo primenjenog sredstva za hemizaciju poljoprivrede, kontrolišu pravilnu primenu ovih sredstava i o rezultatu obaveštavaju proizvođača ili uvoznika primenjenog sredstva;

— postavljaju demonstrativne oglede u saradnji sa stanicama za zaštitu bilja, poljoprivrednim stanicama, institutima, zavodima, zemljoradničkim zadrugama i o rezultatima obaveštavaju zainteresovane organizacije;

— vrše prvu (grubu) determinaciju biljnih bolesti i štetočina i prepisuju odgovarajuće hemisko sredstvo za suzbijanje.

— prate pojavu biljnih bolesti i štetočina na svome području i u saradnji sa nadležnim organima preduzimaju mere za njihovo efikasno suzbijanje;

— vrše analizu zemljišta po brzom postupku i određuju vrstu i količine veštačkih đubriva;

— vode borbu za što veću primenu sredstava za hemizaciju poljoprivrede putem stručnih predavanja, demonstrativnih ogleda, servisnom službom, kao i podesnom reklamom i propagandom;

— preko mesne veterinarske službe prate pojavu i kretanje stočnih bolesti i staraju se da teren bude blagovremeno snabdeven sredstvima za preventivnu i zdravstvenu zaštitu stoke i

— čine predloge i sugestije domaćoj industriji za poboljšanje kvaliteta proizvoda, osvajanje novih proizvoda, prikladno pakovanje, cene i dr.

Iz svega napred iznetog izlazi da je poljoprivredna apoteka sa svojom organizacijom i stručnim kadrom najpodesnija forma za plasman sredstava za hemizaciju. U poljoprivrednim apotekama su zaposleni poljoprivredni stručnjaci. Njihovo poslovanje nije poslovanje običnih trgovinskih radnji. Stručnjak u poljoprivrednoj apoteci nije i ne može biti trgovac koji treba samo da proda svoju „robu”. On je odgovoran za pravilnu primenu te svoje „robe”; on mora da izvrši determinaciju biljnih bolesti i štetočina, da odredi „lek” i da dâ pismenu recepturu za sredstva koja pretstavljaju jake otrove za ljude i domaće životinje i, što je veoma važno, da kontroliše primenu i dejstvo toga „leka”. Prema tome, stručnjak u polj. apoteci mora da bude u pravom smislu reči *biljni lekar*.

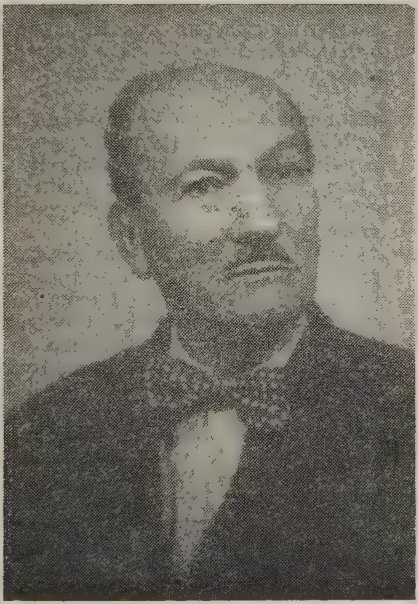
Razume se da sve poljoprivredne apoteke još posluju po iznetim principima iz razloga uglavnom ranije navedenih. Ali, da bi se sve poljoprivredne apoteke pridržavale navedenih principa i da bi poslovale po jedinstvenoj organizaciji i smernicama, neophodno je da se sve ovo i ozakoni putem Uredbe o poljoprivrednim apotekama i Pravilnika o stručnoj spremi osoblja zaposlenog u poljoprivrednim apotekama.

(Primljeno 26-VI-1956)

PETAR NOVAK

Naš najstariji aktivni entomolog

Osnovicu u entomologiji kao nauci čini poznavanje faune insekata. Kad bi se htjeli upoznati sa faunom insekata Jugoslavije na temelju literature, koja u tom pravcu postoji onda bismo se uvjerili, da je u tom pogledu najbolje obrađena fauna insekata Jardanskog primorja od Istre pa na jug do granice Albanije. Među raznim entomolozima kako domaćim tako i stranim na prvom mjestu stoji naš najstariji živući entomolog Petar Novak.



Petar Novak

P. Novak rođen je 17 novembra god. 1879 u Hvaru. Njegov otac Ivan Krstitelj Novak bio je učitelj i također poznati entomolog, a publicirao je radove o Orthopterima i Dermapterima (Wien 1888, Zagreb 1890 i 1891). Nakon svršenih 6 razreda gimnazije u Zadru, Petar Novak upisao se na Višu gospodarsku školu u Križevcima. Od g. 1900 do 1923 službovao je u Dalmaciji kao vinogradarski stručnjak. Budući da se od svoje mladosti stalno bavio entomologijom te sabirao i proučavao insekte prelazi Novak kao entomolog g. 1924 na Poljoprivrednu, oglednu i kontrolnu stanicu u Splitu. U toj službi je ostao sve do 1937 g. kada je bio penzionisan.

Iako u penziji Novak ne prestaje svojim aktivnim stručnim radom pa se uposlio kao stručnjak na Prirodoslovnom muzeju u Splitu, na kome je vršio dužnost i honorarnog upravitelja od 1946 do konca 1952 god. Zatim g. 1953 je postavljen za vanjskog saradnika Instituta za zaštitu bilja u Beogradu.

Novak po svojim radovima spada u onu grupu entomologa, koji su gotovo najveću pažnju posvetili upoznavanju faune insekata, ali pri tom nisu ispustili iz vida one momente, koji su važni za ekologiju pojedinih vrsta, njihovo geografsko rasprostranjenje kao i njihov značaj u poljoprivredi i šumarstvu. On posvećuje vrlo veliku pažnju upoznavanju štetnika kulturnog bilja u Dalmaciji. Napisao je oko dvadeset stručnih članaka i rasprava, od kojih većina ima primijenjeni karakter, jer obrađuje štetnike, a manji broj radova je faunistički. Novak nastoji u svojim radovima da nas, kolikogod je to moguće, upozna sa ekološkim značajem pojedine vrste. Iako je na mnogim mjestima kratak ipak, gdjegod je bilo moguće, on pored faunističkih podataka iznosi i ekološke. To dolazi najviše do izražaja u njegovom najvećem radu „Kornjaši Jadranskog primorja *(Coleoptera)*, izdanje Jugoslavenske Akademije znanosti i umjetnosti, Zagreb 1952". Taj rad je u prvom redu značajan kao faunistički, jer su u njemu spomenute vrste kornjaša, koje je do tog vremena sabrao na Jadranskom primorju ne samo sam Novak već i drugi entomolozi, koji su sabirali insekte u tim našim krajevima. Autor se u njemu osvrće i na geografsko rasprostranjenje pojedinih vrsta, pa nas upozorava na razlike i sličnosti koje postoje kod pojedinih vrsta između faune primorja i otoka, zatim faune brda, te transadriatskih zemalja Italije i Francuske. Ti su podaci vrlo interesantni i značajni za faunu našeg Primorja. Kod nabrajanja vrsta, gdje mu je to bilo moguće, on redovno spominje i biljke na kojima je dotična vrsta nađena, a navodi uz to da li je taj insekat štetan za dotičnu biljku ili se tamo slučajno našao. Posebnu pažnju posvećuje nalaženju spiljskih kornjaša. Stoga taj Novak-ov rad pretstavlja jedno od naročito vrijednih dijela te vrste u našoj entomološkoj literaturi, pa će odlično poslužiti entomologu faunističaru kao i onom, koji se bavi primijenjenom entomologijom.

U svojim radovima o štetnicima posvetio je najveću pažnju štetnicima masline, vinove loze i voćaka. Kao morfološke radove treba spomenuti radnju o *Onthophagus grossepunctatus* Rtt. i *ruficapillus* Br. (Coleopterologische Rundschau, Wien 1921) i o *Polydrosus elegantulus* Boh. i *P. villosithorax* Apf. (Godišnjak Biol. instituta Sarajevo, 1948). U tim radovima osvrće se Novak specijalno na stanovite morfološke oznake spomenutih vrsta.

Pored svojih stručnih radova Novak je vrlo mnogo učinio i na propagandi entomologije uopće kao i zaštite bilja. On je uredio zbirku eksponata insekata Dalmacije u Prirodoslovnom muzeju na Marjanu. Njegovu ogromnu zbirku insekata posjeduje danas Institut za zaštitu bilja u Beogradu. Novak nije radio sam za sebe već je okupljao oko sebe mlade entomologe i upućivao ih u rad na upoznavanju faune, na prepariranju i spremanju zbirki. Pored mnogih mladih entomologa njegovi su učenici i naši poznati stručnjaci ing. Guido Nonveiller docent Poljoprivrednog fakulteta u Beogradu i ing. Ante Tominić upravitelj Odjela za zaštitu bilja kod Zavoda za jadranske kulture u Splitu. Međutim iako je naš Novak prešao u 77 godinu života on je još i danas aktivan radnik, koji stalno istražuje i sabira insekte po Dalmaciji kao što je to radio pred pola vijeka. On je neumoran naučni radnik, koji voli svoj posao, njemu je posvetio sav svoj život i nastoji svim svojim snagama da i pod svoje stare dane poveća zbirku insekata osobito kornjaša, na kojima je najviše radio, a sada sprema još i jedan rad o skakavcima. Novak je entomolog dobro poznat u inostranstvu po svojim stručnim radovima pa su mnogi kornjaši dobili po njegovom ocu i po njemu svoje ime kao na pr. *Duvalites Novaki* Müll., *Spelaeobates Novaki* Müll., *Cephennium Novaki* Mach., *Neuraphes Novaki* Müll., *Luciola Novaki* Müll., *Malthinus Novaki* Rtt., *Malthodes Novaki* Rtt., *Athous Novaki* Penecke, *Helodes Novaki* Müll., *Otiorrhynchus Novaki* Müll., *Kissophagus Novaki* Rtt. i dr.

Ž. Kovačević

Prikazi

E d w a r d W. B a c k e r and G. W. W h a r t o n: **An Introduction to Acarology** (Uvod u akarologiju), I izdanje, The Macmillan Company, New York, 1952. str. 465, sl. 377.

Dr E d w a r d W. B a c k e r, akarolog Nacionalnog muzeja u Vašingtonu i dr G. W. W h a r t o n, poznati zoolog Duke univerziteta, dali su svetskoj literaturi prvo značajno delo o akarinama. Knjiga je namenjena zoolozima, entomolozima, praktičarima na polju zaštite bilja, veterine i medicine.

U prvom poglavlju obuhvaćena je ekologija, kolekcionisanje i anatomska struktura akarina. Dalje je izneta sistematika u najsitnijim detaljima i dat ključ za svih 228 dosada poznatih familija. Izneti su svi rodovi i tipovi za svaku familiju. Uza sve to izneti su iscrpni bibliografski podaci za svaku vrstu i tip. Knjiga je ilustrovana sa 377 crteža, što umnogome dopunjava tekst ove malo poznate materije.

Poznato je da među akarinama ima vrsta veoma štetnih za biljke i životinje, a neke i za ljude. One su u inostranstvu predmet iscrpnih naučnih studija na polju raznih naučnih disciplina. Kod nas one još nisu obrađivane, mada je poznato da neke od njih pretstavljaju problem delom kao direktne štetočine ili indirektne kao prenosioci raznih viroznih i drugih bolesti.

Ing. **Vidosava Živanović**

S o r a u e r: **Handbuch der Pflanzenkrankheiten** (Priručnik o biljnim bolestima) tom V, knjiga treća, peto izdanje; str. 399, sl. 128. Cena 94 DM. Paul Parey, Berlin 1956.

Ova knjiga obrađuje *Heteroptera* i *Homoptera* bez *Aphidoidea* i *Coccoidea*, koje su predviđene da budu obrađene u četvrtoj knjizi ovoga toma. Knjigu je izdao poznati nemački stručnjak prof. Dr. H. B l u n c k, bivši direktor Instituta za fitopatologiju Bonskog Univerziteta. Prvi deo knjige, tj. *Heteroptera*, obradio je Dr. E. O t t e n, a deo *Homoptera* koje su obuhvaćene u ovoj knjizi Dr H. M ü l e r.

Podela materijala je izvršena na sličan način kao i u ranijim knjigama (koje su prikazane u ranijim brojevima „Zaštite bilja"). Za svaku obrađivanu vrstu dat je njen latinski naziv, geografsko rasprostranjenje, biotop (ukoliko je poznat), biljke koje ova napada, odnosi razmnožavanja, biologija, broj generacija, vrste šteta, kao i ekonomski značaj. Isto tako obrađeni su i ekološki faktori koji utiču na razviće, a naznačene su i mogućnosti suzbijanja primenom agrotehničkih mera, kao i hemiskih sredstava. U velikom broju slučajeva nabrajaju se i prirodni neprijatelji ovih štetočina.

Slike i crteži kojima je knjiga ilustrovana su vrlo dobri i jasni, tako da omogućuju lakše prepoznavanje dotične štetočine. Osim toga iscrpan registar koji je dat na kraju knjige, omogućuje lako snalaženje u tekstu i pronalaženje podataka o traženoj štetočini.

Bogat pregled literature o obrađivanim štetočinama, znatno dopunjuje vrednost ove knjige. Primera radi može se navesti da literaturni pregled za *Heteroptera* sadrži 2.242 referencije.

Nesumnjivo je da ova knjiga po bogatstvu materijala koji obuhvata, pretstavlja jedan od najiscrpnijih priručnika ove vrste, kojim se korisno može poslužiti, kako praktičar, tako i onaj koji se bavi detaljnijim proučavanjem štetočina iz reda *Heteroptera* (stenica) i *Homoptera* (jednokrilaca).

Ing. **B. Lazarević**

Nowinski M.: **Problem chwastovw i ich zwalczania w oparciu s nauki biologiczne** (Problem korova i njihovo tamanjenje na biološkim osnovama). Poznanski Towarzystwo Przyjaciol Nauk. XVIII. 1. Poznan, 1955 (str. 147, pod. cit. lit. 112).

Nowinski je napisao više radova o fitocenozama poljskih korova. U ovome radu monografski je izneo problematiku korova Poljske. Ukupno je obradio 639 korova i to korove oraničnih površina i ruderalce. Korove travnjaka nije uzimao u obzir. Za svaki pojedini korov iznaša podatke o njegovoj biologiji i ekologiji, rasprostranjenju, u kojim kulturama dolazi, te da li se može koristiti na pr. u farmaciji i u kojim asocijacijama naročito dolazi. U zaključku autor iznaša sledeće:

1. Sinantropna flora Poljske (oranični korovi i ruderalci) se sastoje od cca 70% anuelnih i bianuelnih vrsta. Ovo je u skladu s njihovim porijeklom, ekologijom, odnosno antrogenim zahvatima.
2. Korova domaćeg porijekla t.zv. apofita ima cca 46,4%, a prastarih ovih t.zv. arheofita (većinom stranog porijekla) je cca 24,1—30,7%. Ovako visoki postotak arheofita dokazuje starost poljske agrikulture.
3. Obzirom na fitocenologiju korovske se zajednice dijele u dvije osnovne grupe: korovske zajednice okopavina i korovske zajednice strnih žitarica. Autor je mišljenja, da postoje specifične zajednice na pr. oraničnih kultura krmnog bilja iz porodice lepirnjača, te korovske zajednice industrijskog i oficinelnog bilja. Ove zajednice do sada nisu istražene.
4. Korovi, odnosno korovske zajednice su indikatori svojstava staništa.
5. Biološke mjere u borbi protiv korova autor svodi na slijedeće: a) Upravljanje odnosima edafona tla, b) Izbor pravilnog plodoreda.
6. Među korovima je cca 61%, koji su oficinelni ili se mogu upotrebiti za neku svrhu.
7. Interesantni su autorovi prijedlozi u vezi primjene kemijskih sredstava u borbi protiv korova. On je odlučno protiv kemijskih sredstava, koja narušavaju ravnotežu cijele biocenoze poljoprivredne površine. On zastupa samo upotrebu selektivnih herbicida.

Na kraju rada je iznešena najznačajnija bibliografija svjetske književnosti u vezi problematike korova uopće (biologija, ekologija, geografija, suzbijanje itd.).

Dr. J. Kovačević

ZAŠTITA BILJA
36
DODATAK

PRILOZI ENTOMOFAUNI JUGOSLAVIJE

CONTRIBUTIONS TO THE ENTOMOLOGICAL FAUNA OF YUGOSLAVIA

Dr **Lea Schmidt**
Poljoprivredno-šumarski fakultet
Zagreb

ŠTITASTE UŠI HRVATSKE

O fauni štitastih ušiju *(Coccoidea)* naših krajeva postoje podaci porazbacani po raznim domaćim i stranim knjigama i časopisima. Prvi rad u kome su skupljeni podaci o štitastim ušima iznosi Janežić (1954).

Buduši da za faunu štitastih ušiju Hrvatske ne postoji nijedan skupni rad odlučila sam da sakupim sve podatke s kojima u tom pogledu raspolažem. Na temelju literarnih podataka, te onih koji postoje u kartoteci Zavoda za entomologiju Poljoprivredno-šumarskog fakulteta u Zagrebu i Zavoda za zaštitu bilja u Zagrebu navedene su u ovoj radnji 93 vrste štitastih ušiju iz familije *Margaroidae, Lecanoidae* i *Diaspidoidae.*

Za faunu štetnih navedenih ušiju nalazimo najviše podataka u poznatom djelu Lindingera (1912) koji navodi za naše krajeve 65 vrsta. To su najjači podaci o štitastim ušima Hrvatske koji su dosad postojali u literaturi. Materijal koji je spomenut pod br. 5 determinirala sam sama, a potječe najviše od vlastitog sabiranja i sabiranja kolega iz zavoda i sa terena. Prilikom determinacije ušiju zabilježila sam 21 vrstu koje dosada u Hrvatskoj nisu bile poznate.

Od štitastih ušiju koje se spominju u ovoj radnji štetne su na poljoprivrednim biljkama 42 vrste, na šumskom bilju 50 vrsta, na ukrasnim biljkama 28, a na korovima, travama i drugom bilju 30 vrsta.

Štitaste uši navedene u ovoj radnji svrstane su prema sistematskoj podjeli Balachowskog (1948—1951).

I. Fam. Margaroidae

SUBFAM. MARGARODIDAE

Icerya Purchasi Mask. je naročito raširena u Dalmaciji i Hrvatskom Primorju, te Istri, dok na kontinentu dolazi samo u staklenicama. Najčešće je nalazimo na: *Pittosporum tobira,* agrumima, *Rosmarinus officinalis, Spartium junceum, Cistus monspeliensis* i na nekim drugim biljkama.

Gueriniella serratulae Fab.: Opatija 2. 1951 na *Citrus aurantium* (5).

SUBFAM. ORTHEZIINAE

Orthezia urticae L.: dolazi na raznim biljkama, češće na *Urtica dioica.* Zagreb 1940 (5), Hrvatska 1952 (5).

O. insignis Douglas: često nalazimo ovu vrstu u staklenicama i u kućama na *Coleus*-vrstama. Savska i Vrbaska banovina 1936 (8); Zagreb; Botanički vrt 1950 (5).

II. Fam. Lecanoidae

SUBFAM. PSEUDOCOCCINAE

Pseudococcus adonidum L. je vrsta raširena na obalnom pojasu Jadrana, a na kontinentu nalazimo je samo u staklenicama na primorskim odn. tropskim i subtropskim biljkama. Dolazi najčešće na: *Cycas revoluta, Punica granatum, Cyperus, Pteris, Cistus incanus, Melia azedarach, Opuntia, Solanum sp., Aristolochia,* palmama i dr.

P. citri L. (= *P. vitis* Nied.) je također vrsta raširena u primorskim krajevima i poznata kao štetnik vinove loze. Osim toga dolazi na agrumima, smokvama, pa onda u prirodi i u staklenicama na *Ceratonia siliqua, Hoya carnosa, Mamillaria sp.* i dr.

P. ficus Sign.: Kaštel Sućurac 1925 (18) i Dalmacija 1929 (10) na *Ficus carica.*

P. uipae Mask.: Podsused 1939 na palmi (6) i Zagreb 1942 na *Nathanium sp.* (6) u kućama.

P. aesculi Stehlik: Zagreb 7-VII-1945 na *Aesculus hippocastani* (5).

Phenacoccus aceris Sign.: Šibenik, Metković, Križevci 1922 (20), Zagreb 22-IV-1952 na *Castanea vesca* (9), Zagreb 1-VI-1954 na *Acer. sp.*

P. comari (Künow.): Primorje i Lošinj 1912 na *Rubus sp.* (16),

P. parietariae Licht.: Lošinj 1912 na *Parietaria officinalis* (16).

Dactylopius coccus Costa: Dubrovnik 25-X-1952 i Rab 22-VII-1953 na *Opuntia sp.* (5).

Eriococcus araucariae Mask.: Zagreb — Botanički vrt II-1948 na *Arauceria excelsa* (5).

E.coccineus Ckll.: Rab III-1947 na *Opuntia sp.* i *Mamillaria sp.* (5).

Gossyparia ulmi L.: Savska i Vrbaska banovina 1936, češća pojava na mladim brijestovima *(Ulmus campestris)* (8).

Fonscolombea fraxini (Kalt.) Ckll.: Šišanovac II-1946 i Zagreb 1950 na *Fraxinus sp.* (5).

Micrococcus similis Leon.: Zagreb 1938 na *Triticum vulgare* (6).

SUBFAM. LECANIINAE

Saissetia oleae Bernard: dolazi u primorskim krajevima na maslini, *Nerium oleander, Myrtus communis, Phyllirea media* i *angustifolia, Pittosporum tobira, Erica arborea, Arbutus unedo, Cistus sp., Asparagus maritimus, Evonymus japonica, Helichrysum italicum, Vitis vinifera,* na agrumima i dr. Lošinj 1912, Rab, Lokrum (16), Šibenik, Split, Dubrovnik,

Kotor 1922 (20), Kaštel Sućurac 1924, Lumbarda (Korčula) 1926 (18), Primorje i Dalmacija 1939 (6) i 1952 (9), Dubrovnik 1940 (5), Rab 1950 (5), Šibenik, Split, Kaštela i Brač (6), Božjakovina u stakleniku 1939 na *Abutilon sp.* i *Asparagus sprengeri* (6), Zagreb 13-II-1948 na *Agave sp.* (5).

Coccus hesperidum L.: vrlo česta vrsta u primorskim krajevima na različitim biljkama, a na kontinentu na ukrasnom bilju u staklenicama i u kućama. Poznata kao vrlo česti štetnik na agrumima, lovoru, oleanderu, maslini, kupini, ruzmarinu, raznim palmama, *Phyllodendron sp.*, *Coleus sp.*, *Hedera sp.*, *Morus nigra*, *Quercus ilex*, *Buxus sempervirens* i dr. Lošinj 1912 (16), Šibenik, Split 1922 (20), Dalmacija 1928 (18) i 1929 (10), Crikvenica 1935 (6), Opatija II-1951 (5), Sušak 1936 (6), Split VII-1950 (5), Dubrovnik 1952 (6), Brioni III-1954. Savska i Vrbaska banovina 1936 (8), Božjakovina 1939, 1941 i 2-IV-1955 (5), Zagreb 1936, 1942 i 15-XI-1943 (Maksimir) (5).

C. haemisphaericus Targ.: također ima svoje prirodno rasprostranjenje u području Jadrana, a inače dolazi u staklenicama i na biljkama lončanicama. Dalmacija — Lokrum 1912 na *Erica arborea* (16), Korčula — Lumbarda 25-VI-1926 na *Asparagus italicus* (18), Požeški Brestovac 1937 na *Nerium oleander* (8), Božjakovina 1941 na *Justitia carnea* i *Asparagus sprengeri*, Zagreb 1941 na *Pseudopanax pentadactylis*, Zagreb Botanički vrt na: *Laurus nobilis*, *Nerium oleander*, *Polycticum falcatum*, i na *Mühlbeckia platyclados*, Zagreb (staklenik Maksimir) na *Solanum sp.*, *Sanseviera* i *Yucca alaifolia* (5). Čibača — rasadnik i Dubrovnik — Mlini 17-II-1955 na *Evonymus japonica*.

C. fagi Bärspar.: Papuk 15-VI-1945 na *Fagus silvatica* (5).

Eulecanium corni Bouchè. je svakako najraširenija vrsta štitastih ušiju u Hrvatskoj, a dolazi svuda, gdje se uzgaja šljiva bistrica na kojoj počinja najveće štete i spada među najopasnije štetnike te vrste voćaka. Javlja se periodički masovno, pa se mogu kao godine njenog masovnog pojavljivanja smatrati 1925—1930, 1935—1941, u manjoj mjeri se pojavila ali sa jakim mjestimičnim intenzitetom 1945—1947. Od 1950 do 1956 nalazi se u polaganoj progradaciji, ali do jake zaraze došlo je samo u nekim krajevima Hrvatske. Osim na *Prunus domestica* dolazi još na: *Malus domestica*, *Pirus communis*, *Amygdalus communis*, *Ribes rubrum*, *Corylus avellana*, *Castanea vesca*, *Vitis vinifera*, *Robinia pseudoacacia*, *Cannabis sativa*, a vrlo rijetko na drugim biljkama.

E. corni v. robiniarum March. je tipična štitasta uš na *Robinia pseudoacacia*. Znade se pojaviti u bagremicima i masovno, Čakovec—Šenkovac 1954. Ustanovljena je još i na *Humulus lupulus* i *Cannabis sativa*, ako se nalazi u blizini zaraženog bagrema.

E. persicae Reaumur: dolazi na *Prunus persicae*, zatim na *Vitis vinifera*, *Glycine chinensis*, *Clematis vitalba*, *Ampelopsis* i na drugim *Vitaceae*-ama. Poznata po čitavoj Hrvatskoj.

E. coryli L.: dolazi kod nas uglavnom na različitom šumskom listopadnom drveću. Hrvatska 1943 (3), Šašinovac 13-XII-1947 na *Quercus pedunculata*, Zaprešić 20-XII-1947 na *Quercus pedunculata* i *Corylus avellana*. Dubrava—Mokrice 1949 na *Carpinus betulus*, Motovun 15-IV-1955 na *Corylus avellana* (5).

E. bituberculatum Targ.: na *Malus domestica* Savska i Vrbaska banovina 1936 (8), Ludbreg, Prelog, Čabar, Sl. Požega i Čakovec (6), Samobor X-1948 na *Crataegus sp.* (5).

Sphaerolecanium prunastri Fonsc. najčešće dolazi na *Prunus myrabolana,* pa onda na *P. persica, P. armeniaca* i *P. spinosa,* a vrlo rijetko na *P. domestica,* poznata je i sa *Vitis vinifera.* Podgorje—Orebić 16-V-1926 (18), Sl. Požega V-1927, Božjakovina 1935, Osijek—Korod, Podorkavlja—Sl. Brod 1937, Daruvar—Končanica 1939, Garešnica 1939, Kutina 1941, Nova Gradiška 1941, Sl. Požega 1941 (6), Sl. Brod 1946, Križ—Začretje 1947, Nova Gradiška 12-VII-1955 na *Prunus domestica* (5). Hrvatska 1948 (7).

Sph. emerici Planch.: Dalmacija 1912 na *Acer campestre, A. negundo, A. platanoides* i *A. pseudoplatanus.* Rijeka 1912 na *Mespilus sp.* Primorje 1912 na *Rubus sp.,* Rab 1912 na *Ulmus sp.* (16). Zagreb 1946 na *Ulmus sp.* (5).

Pulvinaria vitis L. poznati štetnik na vinovoj lozi. Pakrac 1899, Grižane—Belgrad 1901 (12), Pleternica 1938, Voloder 1941 (6), Hrvatska (7) sve na *Vitis vinifera,* Lošinj 1912 na *Vitis vinifera*, *Evonymus europaea, E. latifolia* i *E. varrucosa* (16), Zagreb 25-IV-1948 na *Crataegus sp.* (5), Hrvatska 1952 na *Vitis vinifera, Crataegus, Betula* i *Ulmus sp.* (9) i dolina Mirne—Buzet VI-1955 na *Prunus persica* (5).

P. floccifera Westw.: Dubrovnik 15-V-1926 na *Evonymus sp.* (18), Zagreb 1938 na *Aralia sp.* (6), Poreč 1946 na *Olea europaea* i Opatija 1950 na *Evonymus japonica (5).*

P. sericea Fourer: Dalmacija — Rab na *Quercus pubescens* (16).

Physokermes abietis Geoffroy: češća pojava na smrekama. Savska i Vrbaska banovina 1936 na *Picea excelsa* i *Abies pectinata* (8), Zagreb 1936 i Vinkovci 1939 na *Picea excelsa* (6).

Filippia oleae Costa: Rab 1912 (16), Dalmacija 1920 (15), Kaštel Sućurac, Trogir, Žrnovnica, Hvar, Korčula 1926 (18), Dalmacija 1929 (10), Krk 1935, Brač, Split, Kaštela, Šibenik, Dubrovnik 1952 (6), Split 1949 (5) sve na *Olea europaea.* Dalmacija 1912 na *Pistacia lentiscus,* Lošinj 1912 na *P. lentiscus, Smilax aspera, Viburnum tinus* (16), Dalmacija 1928 na *Olea europaea* i *Pistacia lentiscus* (18), Dalmacija 1952 na *Olea P. lentiscus, Myrtus communis* (9).

F. viburni Sign.: Dubrovnik 26-IV-1926 na *Viburnum tinus* (18).

Eufilippia olivina Berl. et Silv.: Poreč 1946 na *Olea europaea* (5).

Eriopeltis festucae Fonsc.: Primorje 1912 na *Gramineae*-ama (16).

Ceroplastes rusci L.: vrlo raširen štetnik na smokvama u cijelom Jadranskom pojasu. Osim na *Ficus carica* dolazi još na *Myrtus communis, Pistacia lentiscus* i *P. terebinthus, Ruscus aculeatus, Morus nigra, Vitis vinifera, Rosa sp., Ilex aquifolium, Punica granatum,* palmama i agrumima.

SUBFAM. KERMOCOCCINAE

Kermes roboris Foucr.: Valpovo 1925 (13) i Lovas 5-X-1946 na *Quercus pedunculata* (5).

K. quercus (L.) Ckll.: česta pojava na hrastu lužnjaku u slavonskim šumama. Bregi 13-VII-1900 (13), Veliki Djol 1925 — Banova Jaruga, Koprivnički Bregi (11), Spačva II-1952, Mikanovci—Gajin vir 1-VI-1952, Šašinovac V-1955 (5).

SUBFAM. ASTEROLECANINAE

Asterolecanium ilicicola Targ.: Opatija II-1951 i VII-1955 na *Quercus ilex* (5).

A. variolosum Ratzb.: u slavonskim hrastovim šumama na *Quercus pedunculata* česta je pojava. Primorje — Lošinj 1912 i Brioni 1954 na *Q. ilex.*

A. fimbriatum Fonsc.: Primorje — Lošinj 1912 na *Coronilla emerus, C. glauca, Hedera helix, Cistus salvifolius, Dorycnium herbaceum, D. hirsutum. Euphorbia fragifera, Lotus corniculatus, Medicago orbicularis, Prasium maius, Sanguisorba minor, Scorpiurus subvillosus, Trifolium procumbens, T. subterraneum,* Dalmacija — Rab 1912 na *Anthyllis allenii, Dorycnium herbaceum* i *D. Hirsutum, Hedera helix, Osyris alba* (16), Istra 1943 (3).

Pollinia pollini Costa: na *Olea europaea* Dalmacija 1912 (16), Kaštel Sućurac, Dubrovnik 1923 (18), Dalmacija 1929 (10), Dalmacija 1935 (6), Rab III-1946 i Pula 1947 (5), Istra 1952 (9).

Lecaniodiaspis sardoa Targ.: Primorje — Lošinj na *Cistus sp.* (16).

III. Fam. Diaspidoidae

SUBFAM. DIASPIDINAE

Diaspis calyptroides Costa: dolazi na kaktusima u prirodi i u staklenicama. Zagreb — Maksimir V-1946 i Dubrovnik 1948 na *Opuntia sp.*, Rijeka 22-VIII-1950 na *Mamillaria sp.* (5), Hrvatska 1952 (9).

D. pentagona Targ.: je poznati štetnik duda *(Morus alba* i *nigra)*, ali dolazi i na mnogim drugim biljkama. i raširen je ne samo u primorskim krajevima već i na kontinentu. Utvrđen je u našoj zemlji na: *Prunus persica, Broussonetia papyrifera, Pelargonium, Pueraria thunbergiana, Sophora japonica. Morus alba* i *nigra, Juglans regia, Amygdalus communis, Prunus armeniaca, Syringa vulgaris, Jasminum officinale, Ribes rubrum* i *R. grossularia, Vitis vinifera, Gossypium, Cycas revoluta, Hibiscus sp., Pinus sp.*

D. visci Schr.: Solin 1909, Pula 1911, Dalmacija 1912, Rab 1950 (5 i 16) na *Juniperus sp.*, Primorje, Rab 1912 na *Cupressus sempervirens* (16) i Kaštel Sućurac 1928 na *Thuja sp.* (18).

D. syriaca Bdgr.: Split 6-XI-1953 na *Pistacia lentiscus* (5).

D. leperii Sign.: spada među vrlo raširene štitaste uši a nalazimo je na voćkama i na drugom listopadnom drveću. Najčešće se pojavljuje na kruškama, ali je nalazimo i na šljivama, jabukama, pa onda na *Mespilus germanica, Olea europaea, Carpinus betulus, Prunus armeniaca, P. spinosa, Ribes rubrum* i dr.

Epidiaspis gennadiosi Leon.: Rab, Lošinj 1912 na *Pistacia* (16).

Aulacaspis rosae Bouché je tipičan štetnik, koji se javlja na ružama, pa onda na kupini i malini, a pored toga na *Myrtus communis, Pirus communis* i *Allanthus glandulosa.*

Chionaspis evonymi Comst. je štetna uš, koja u prvom redu napada *Evonymus japonica* kao i *E. europaeus* i *latifolia,* a nađena je i na dudu.

Dolazi na području čitave Hrvatske, ali je češća pojava u primorskim krajevima nego na kontinentu.

Ch. salicis L.: Hrvatska 1912 na *Sorbus aria* i *S. aucuparia*, Primorje 1912 na *Acer campestre* i *A. pseudoplatanus*, *Evonymus europaeus* (16), Hrvatsko primorje 1936 na *Evonymus sp.* (8), Novi Vinodol 1936 na *Evonymus* (6), Sušak 1938 na *Ligustrum vulgare*, Zagreb 1940 na *Quercus sessiliflora*, Lovas — šuma Jelša 5-X-1946 na *Quercus pedunculata*, Zagreb—Rim 13-XII-1947 na *Cornus sanguinea* (5).

Ch. berlesei Leon.: Lošinj 1912 na *Asparagus acutifolius* i *A. umbellatus* (16).

Fiorinia fioriniae Targ.: Dubrovnik 1950 na *Cycas revoluta* (5).

Lepidosaphes ulmi L. je jedna također u Hrvatskoj vrlo raširena vrsta, koju možemo naći jednako na voćkama kao i na šumskom listopadnom drveću, a dolazi i na grmlju i povijušama. Ustanovljena je do sada na: *Malus domestica*, *Pirus communis*, *Prunus domestica*, *Juglans regia*, *Rubus idaeus*, *Vitis vinifera*, *Corylus avellana*, *Quercus ssp.*, *Ulmus ssp.*, *Fagus silvatica*, *Populus ssp.*, *Salix ssp.*, *Tilia sp.* U Primorju 1912 nađena na *Spartium junceum* (16), a na Rabu 1912 na *Sp. junceum* i na *Clematis sp.* (16).

L. citricola Pack. (=L. beckii Newm.) je vrsta koja je svuda raširena, gdje se uzgajaju agrumi, pa je tako i kod nas poznata u Dalmaciji. Pored toga ova vrsta dolazi k nama često kod uvoza plodova naranča i limuna naročito iz zemalja Mediterana. Zagreb 1938 na uvezenim limunima (6), Hrvatska u području Jadrana 1952 na *Citrus limonium*, *C. aurantium*, *Ceratonia siliqua*, *Ficus carica*, *Quercus sp.*, *Taxus baccata* (9), Zagreb — Botanički vrt 3-XII-1947 na *Polycticum falcatum*, Split X-1953, Rijeka 1955, Kopar 1955, na uvezenim agrumima iz Palestine (5).

L. glowerii Pack. je uš uglavnom raširena u Španiji, a i u drugim zemljama na području Mediterana, dok kod nas do sada nije utvrđena. Rijeka 1951 na plodovima naranča uvezenim iz Italije (5).

L. conchyformis Gmelin. je poznata kao štetnik na smokvama, rjeđe dolazi na drugim biljkama. Rijeka 1912 na *Celtis australis*, Dalmacija 1920 na *Ficus carica* i *Ulmus sp.* (15), Hrvatska u području Jadrana 1952 (9).

L. ficifoliae Berl.: Split 1924 (18) i Dalmacija 1929 (10) na *Ficus carica*.

Newsteadia floccosa Ferm.: Zagreb — Botanički vrt 3-XII-1947 na *Cyperus alternifolius* (5).

Leucaspis pusilla Löw.: Brioni VI-1905 na *Pinus pines* (17), Vis 1911 na *P. pinaster*, Lošinj 1912 na *Pinus sp.* (16), Novi Vinodol, Zagreb 1937 (6) i Zagreb 12-III-1954 na *Pinus sp.* (5).

L. riccae Targ.: Dalmacija 1912 (16) i 1920 (15) na *Ephedra sp.*, a 1938 (6) i Split X-1953 (5) na *Olea europaea*.

L. pini Hartig: Rijeka 1911 (16) na *Pinus pinaster*, Krk 1948 na *Pinus sp.* (5).

L. loewi Colvee: Rab 1912 (16), Dalmacija 1920 (15), Čakovec — Vukanovec VIII-1946 i Platak 15-IV-1953 (5) svi na *Pinus ssp.*

Parlatoria zizyphi Lucas.: Dubrovnik 1950 na *Citrus aurantium* (5).

P. oleae Colvee je raširena u Dalmaciji i Hrv. Primorju. Ustanovljena je na raznim mjestima na: *Rhamnus sp.*, *Prunus avium*, *P. cerasus*,

P. persica, Amygdalus communis, Malus domestica, Sorbus domestica, Olea europaea, Pirus communis, P. silvestris, Rosa sp., Robinia pseudoacacia bessoniana i *Prunus armeniaca.*

Syngenaspis parlatoreae Leon.: Zagreb 1937 na *Pisea pungens* (16).

Tardionia vitis Sing.: poznata je kao štetnik vinove loze u Hrv. Primorju i Dalmaciji. Osim toga utvrđena je i na *Quercus sp.* i *Arbutus unedo,* Primorje Dalmacije 1952 (9).

T. nigra Sing.: na *Helichrysum italicum,* Rab 1912 (16) i 1951 (2).

Rhizaspiniotus donacus Lind.: Lokrum 1951 na *Arundo donax* (2).

Odonaspis secreta Ckll.: Primorje na *Bambusa sp.* (16).

Aonidia lauri Bouché je vrsta tipična kao štetnik na lovoru u Primorju i Dalmaciji a na toj biljci je česta i u staklenicama i kućama.

Chortinaspis subterraneus Ldgr.: Dubrovnik 1948 na *Agropyrum repens* (2).

Aonidiella aurentii Mask.: na agrumima u Dalmaciji. Zagreb — Maksimir 7-VII-1949 u stakleniku na *Vitis vinifera* (5).

Melanaspis paulista Hempel: na *Billbergia sp.* Zagreb — Botanički vrt 3-XII-1947 (5) i Zagreb 1952 (9).

Chrysomphalus dictyospermi Morg.: najčešća štitasta uš kod nas na agrumima, kako u prirodi tako i u staklenicima i kućama. Osim na agrumima ustanovljena je ta uš još i na palmama, *Ficus carica* i *F. elastica, Aralia sp., Vitis vinifera, Olea europaea, Aucuba japonica, Vinca minor, Rosa sp., Hedera helix, Camelia sp.,* i *Buxus sempervirens.*

Ch. ficus Ashmed (= *aonidum* L.): Dalmacija 1912 na *Ficus carica* (16), Dubrovnik 1940 na *Ficus sp.,* Rijeka 1951 i 8-IV-1954 na narančama i limunima uvezenim iz Palestine (5).

Dynaspidiotus britannicus Newst.: Lošinj 1912 na *Smilax aspera, Viburnum tinus* i *Hedera sp.* (16) i Opatija II-1951 na *Laurus nobilis* (5).

D. abietis Schr.: Vukanovec kraj Čakovca VIII-1946 na *Pinus sp.* (5),

Hemiberlesia rapax Comst. (= *camelliae* Sign.): Vis 1911, Vis i Rab 1912, Lošinj 1912 na *Myrtus communis* i *Elasagnus punges* (16), Kaštel Sućurac 1928 (18) i Savska i Vrbaska banovina 1936 (8) na *Asparagus sprengeri* i *A. splendens,* Opatija 1951 na *Evonymus japonica,* Mali Lošinj 1952 na *Olea europaea* (5), Hrvatska 1952 u primorskim krajevima na: *Vitis vinifera, Olea europaea, Pirus communis, Citrus, Vinica, Rosa, Camellia, Elaeagnus angustifolia* (9).

H. lataniae Sign.: Dubrovnik X-1940 na *Ficus carica* (5).

H. Trabuti March.: Rab 1912 na *Osyris alba* (16) i Dalmacija 1920 na *Ephedra sp.* (15).

Aspidiotus hederae Vallot: dolazi na *Aucuba japonica, Nerium oleander, Putoria calabrica, Yucca ssp., Citrus aurantum* i *C. limonium, Ceratonia siliqua, Capparis, Ficus, Vitis, vinifera, Magnolis sp., Robinia pseudoacacia, Hedera helix, Solanum sp., Melia azedarach.* U Primorju je ta vrsta vrlo česta, a na kontinentu dolazi u staklenicama i u kućama na spomenutim biljkama.

A. hedericola Logr.: Dubrovnik 1920 (15) i 1945 (5) na *Hedera helix.*

Gonaspidiotus minimus Leon.: Lošinj 1912 na *Quercus ilex* (16).

Quadraspidiotus ostreaformis Curtis: vrlo česta vrsta u voćnjacima: kruškama, jabukama, i šljivama, a rеđe je nalazimo na: grabu, lijeski, smokvi, maslini, orahu i hrastu.

19. Lindinger, L. (1906): Die Schildlausgattung Leucaspis. — Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten XXIII, 1905, 10. Beiheft: Arbeiten der Botanischen Staatsinstitut, Hamburg.
20. — (1912): Die Schildläuse Europas, Nordafrikas und Vorderasiens, einschliesslich der Azoren, der Kanaren und Madeiras. Stuttgart.
21. Masten, V. (1951): [illegible], Ljubljana.
22. Novak, P. (1952): Štetni insekti u Dalmaciji. Glasnik Hrvatskog prirodoslovnog društva, XXXIX i XL. Zagreb.
23. Jrušin, V. — Kobeva Lo. I (1955): Kalifornijska štitasta uš i njegove pojave u Jugoslaviji. — Zaštita bilja, 31. Beograd.
24. Savanović, B. (1929): Rezultati statistike kulturnih biljaka u 1929 g. na teritoriji Kraljevine SHS. — Glasnik Ministarstva poljoprivrede i voda, 1. Beograd.
25. Silvestri, F. (1939): Compendio di Entomologia applicata (Parte speciale, Vol. I — parte 2a), Portici.
26. Slaus-Kantschieder, J. (1899): Bericht über die Tätigkeit der k.k. landwirtschaftlichen Lehr- und Versuchsanstalt in Spalato im Jahre 18.. — Zeitschrift f. d. Landw. Versuchswesen in Oesterreich, X.

SCALE INSECTS (COCCOIDEA) OF CROATIA

by

Dr Lea Schmidt
College of Agriculture and Forestry — Zagreb

Summary

The scale insects fauna of Croatia is rather little known. The author endeavours to give useful information about the Croatian insect fauna with regard to the scale insects and that on the base of her own determinations and informations from the entomological literature. The author cites 53 species of scale insects of fam. Margarodidae, Lecanoidae and Diaspididae, and among them 21 species unknown in Croatia.

Of the cited scale insects 42 species are dangerous to agricultural plants, 50 species to forests, 26 species to ornamental plants and 30 species to weed, grass and other plants.

(Primljeno 22-VI-1960)